

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
AR seznamuje:	
Bezšňůrová sluchátka	
Philips SBC HC 710	3
Nové knihy	4
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky (Pokračování) ...	5
Jednoduchá zapojení pro volný čas	7
Informace, Informace	8
Výkonový zesilovač 2x 350 W	9
Číslicové hodiny s velkým displejem	14
Křemíkové tranzistory	
SMD pro kmitočty 10 GHz a vyšší	17
Časový spínač pro temnou komoru	
s časovačem 555	18
Kmitočtový a fázový komparátor	19
Videodekoder SVC 96	20
Zdroje dvojitého napětí	23
Nabíječka akumulátorů	24
Inzerce	I-XXXII, 48
Malý katalog	25
Kmitočtová syntéza	
pro přijímače FM	27
Časové relé	29
Elektronický telegrafní klíč	30
PC hobby	33
CB report	42
Rádio „Nostalgie“	43
Z radioamatérského světa	44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klábal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v České republice zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 525 45 59 - predplatné, (07) 525 46 28 - administratíva. Predplatné na rok 330,- SK, na polrok 165,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 525 46 28.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerce).

Internet: <http://www.spinnet.cz/aradio>

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



Náš rozhovor s panem Františkem Vyskočilem, majitelem firmy, která zastupuje v České republice německou firmu SPAUN electronic.

Mohl by jste našim čtenářům firmu SPAUN electronic představit?

Firma SPAUN electronic je německá firma sídlící v městě Singen, které se nalézá v blízkosti krajského města Konstanz u Bodamského jezera. Její majitel, pan Friedrich Spaun, je osobnost známá svými výrobky v technice, hlavně pak v oblasti anténních zesilovačů a satelitní rozbočovací techniky již více než 30. let. V minulosti dodával své výrobky předním výrobcům jako jsou např. Hirschmann, Fuba, Wisi, Telanor apod. Pod vlastním jménem SPAUN electronic vystupuje na německém trhu od konce roku 1991, tedy se zkušenostmi, které sbíral déle než 25 let.

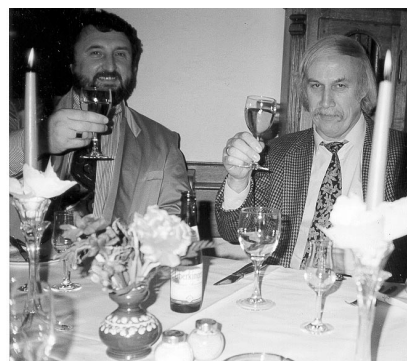
V současné době se řadí výrobky fy SPAUN electronic na nejpřednější místo v Evropě. Vyznačují se především špičkovou kvalitou, vysokou funkční spolehlivostí a nízkou cenou. Výrobky SPAUN electronic jsou nespočetkrát ověřeny v praxi a jejich vývoj není nahodilou kusovou výrobou, nýbrž rutinní, vysoce profesionální produkcí za použití nejmodernějších technologií na SMD montážních linkách. To je argument, proč stále více zákazníků volí právě výrobky SPAUN electronic. K dalším pozitivním vlastnostem těchto výrobků patří bezesporu i dvouletá záruka, která je na všechny výrobky poskytována. Již ta sama za sebe hovoří o dobré kvalitě výrobku.

Jak vzniklo zastoupení firmy SPAUN electronic - Praha?

Na podzim roku 1993 jsem získal zakázku na výstavbu rozvodů STA pro několik objektů jednoho bytového družstva ve Východočeském kraji. Při sestavování hlavní stanice jsem hledal komponenty, které by byly cenově dostupné a hlavně kvalitní. Představa, jak jezdit více než 150 km na reklamace a seřizování mě přímo děsila, zejména když zákazník požadoval záruku 18 měsíců. Tehdy se mi dostal poprvé do ruky linkový zesilovač NV 128 F, který mne svými vlastnostmi přímo nadchnul. Z příloženého prospektu jsem zjistil adresu výrobce - Spaun electronic. V prosinci r. 1993 jsem měl první telefonický kontakt. Obratem jsem dostal katalog všech výrobků této firmy. Následovalo několik dalších telefonátů a v lednu 1994 jsem poprvé navštívil firmu v Singenu a jednal přímo s majitelem.

Chcete tím naznačit, že po vaší první návštěvě vzniklo zastoupení v Praze?

Zase tak úplně jednoduché to také nebylo. Sám pan Spaun již dříve jednal s několika našimi zástupci různých firem, kteří měli zájem o zastoupení v České republice. Díky těmto průkopníkům jsem i já získal první zesilovač SPAUN. Hlavním problémem, který bylo nutno vyřešit, byla homologace ČTÚ pro



Pánové František Vyskočil a Friedrich Spaun

možnost použití výrobků SPAUN electronic v rozvodech STA a TKR. Vznikla řada otázek: jaký sortiment, servis, problémy spojené se clem a dopravou výrobků, technická způsobilost, zastoupení a další otázky.

Velmi důležitým úkolem bylo i seznámení se s celým výrobním programem firmy, možnostmi aplikací jednotlivých komponentů do různých alternativních návrhů řešení hlavních stanic. Po úspěšném vyřešení všech základních otázek, ke spokojenosti jak pana Spauna, tak mě, byla v dubnu 1994 zahájena činnost výhradního zastoupení této firmy v naší republice.

Je zastoupení SPAUN electronic - Praha rovněž zahraniční firmou, resp. firmou se zahraničním kapitálovým vkladem?

Ne nikoliv. Firma SPAUN electronic - Praha je výlučně česká firma bez nejmenšího kapitálového vkladu ze zahraničí. Právní formou našeho zastoupení je „fyzická osoba podnikající pod obchodním jménem SPAUN electronic“ s laskavým souhlasem pana Spauna a s exkluzivitou prodeje výrobků SPAUN electronic na našem trhu.

Zmínil jste se o homologaci ČTÚ a o otázce servisu. Jak je tato záležitost zajištěna?

Jednou z mých podmínek pro úspěšné zahájení činnosti našeho zastoupení byla úspěšnost zkoušek výrobků SPAUN electronic u ČTÚ, stejně jako v EZÚ. Dnes jsou již téměř všechny výrobky SPAUN electronic homologovány v ČR pro použití ve všech druzích rozvodů STA a TKR bez omezení.

V otázce servisu výrobků SPAUN electronic byla situace trochu složitější. Poskytovat špičkový záruční a následně i pozáruční servis není jen otázkou chuti do práce. Znamená to být vybaven dokonalou měřicí technikou, součástkovou základnou a potřebnou dávkou odbornosti, která u výrobků této kategorie musí být na nejvyšší úrovni. A zde nastal problém, jak řešit servis, když poruchovost výrobků SPAUN electronic je tak malá (pohybuje se v toleranci 0,06 až 0,08 %), že se nevyplatí jen pro tento účel vybavovat měřicí pracoviště a držet techniku servisu. Odesílat vadné výrobky zpět do výrobního závodu byla sice jedna z možností, avšak časově a administrativně velmi náročná. Dělat všechno úplně sám také nešlo a proto jsem hledal v řadách již stávajících, seriózních a opravdu zkušených firem a odborníků na vř. techniku a našel jsem. Kolega, který se zabývá a zabýval vysokofrekvenční technikou již v dobách dávno minulých, v dobách dálkových příjmů jak TV, tak

FM signálů, a již tehdy dokázal z velmi omezeného množství dostupných součástek postavit neuvěřitelně zesilovače, propustě, zadržé a jiné tolik pro dálkový příjem potřebné komponenty. Je jím pan Václav Kouba, dnešní majitel firmy Příjmací technika (viz Naš rozhovor v PE č. 1/97), který spolu se svými spolupracovníky zcela bravurně zvládá komplexní servis výrobků SPAUN electronic. V průběhu posledních let dokázal, že jeho servisní služba je bezchybná a proto právem získal statut exkluzivity servisu výrobků SPAUN electronic pro Českou republiku. Tato firma v Praze 5, Lidická 28, je mimo jiné i velmi úspěšným prodejcem výrobků firmy SPAUN electronic.

Řekl jste, že téměř všechny výrobky jsou homologovány, znamená to, že jsou i výrobky, které schváleny nejsou?

Řekl-li jsem, že téměř všechny, mám tím na mysli všechny výrobky, které byly do dnešního dne přihlášeny k homologaci. Firma SPAUN electronic nestagnuje a stále vyvíjí, vyrábí a dodává nové, modernější, vylepšené a dokonalejší výrobky, které jdou velmi těsně se světovým vývojem přenosů a distribucí televizních, rozhlasových a SAT signálů. Jen z časových důvodů nejsou některé novinky ještě schváleny. Schvalovací řízení, z ryze ekonomických důvodů, nezahajujeme u každého nového výrobku, ale po určité době, když se nashromáždí více novinek, podáváme žádost o zahájení schvalovacího řízení. Zatím se nestalo, že by byl některý výrobek vrácen se záporným výsledkem zkoušek, tedy bez homologace. Obecně platí, že téměř všechny výrobky mají lepší parametry než katalogové údaje. I tato skutečnost je jedním ze základních rysů výrobků SPAUN electronic.

Co všechno vaše zastoupení nabízí?

Co se výrobků SPAUN electronic týká, dovážíme kompletní výrobní program. To znamená, že veškeré vyráběné výrobky jsou skladem v naší prodejně. Pokud některý výrobek doprodáme, jsou ihned objednané další. Zákazník nesmí na své zboží čekat. Kromě uvedeného kompletního sortimentu SPAUN electronic nabízí naše firma veškeré komponenty pro úspěšnou výstavbu STA a TKR. Dodáváme anténní stožáry, antény, SAT paraboly, LNB, koaxiální kabely, konektory a měřicí techniku.

Mimo toto zboží je naše firma výhradním zástupcem lucemburské firmy ORBITECH, dodávající SAT receivery a digitální rádia. V oblasti služeb nabízíme komplexní projektovou činnost STA a TKR rozvodů, navrhujeme technická řešení pro hotely, pensiony, ale i pro nájemní panelová sídliště, kde nemají zájem o připojení kabelové televize, řešíme rozvody v rodinných domcích apod. Naše firma rovněž zajišťuje montážní činnosti velkých a středních rozvodů. Jinými slovy - co se STA a TKR týká, dovádíme vše na klíč.

Dodáváte vaše zboží i do běžné tržní sítě a jak dlouho trvá vyřízení objednávky?

Ne, toto zásadně neděláme vzhledem k tomu, že naše zboží je určeno výlučně pro odbornou montáž. Vyžadujeme, aby i naši prodejci byli osoby s odbornou znalostí v oboru anténní techniky. Musí znát náš sortiment a musí umět sami poradit zákazníkovi. V současné době lze naše výrobky koupit na 18 místech v České republice.

Na přání zákazníků realizujeme i zásilkový prodej po celé ČR. Veškeré došlé objednávky ať již faxem, poštou, telefonicky nebo osobně se snažíme vyřídit ještě ten den. To se nám daří zhruba v 95 % případů. Občas se stane, že některý druh zboží je momentálně vyprodán. V takovém případě kontaktujeme zákazníka a snažíme se vyhovět nabídkou jiného typu, který by mohl splnit požadované funkce. V opačném případě, jedná-li se o objednávku, která spěchá a nejsme schopni vyhovět okamžitě nebo náhradním řešením, děláme vše pro to, aby náš zákazník byl uspokojen v co nejkratší době, tj. během několika následujících hodin, maximálně dnů. Ne jednou se stalo, že zásilka byla dodána letecky, nebo prostřednictvím DPD či DHL.

Ve speciálních případech jedeme pro zboží sami, přímo do výrobního závodu, aby bylo druhý den u zákazníka. Na tomto místě musím vyslovit svůj kompliment výrobnímu závodu, který nenechal ještě ani jednou naše zastoupení bez zboží, nebo by řekl „nemáme“. Takovoto slova pan Spaun nezná a rovněž tak je zákazníci neslyší ani z našich úst.

Je rozdíl mezi přístupem k zákazníkům přímo u fy SPAUN v SRN a u vašeho zastoupení?

Jediný rozdíl, který zákazník zaznamená, je v řeči, jakou se mluví a píše u nás a v tom, že u nás platí v Kč místo DM. Již sama skutečnost, že jsme jedině zastoupení, které nese název SPAUN electronic - Praha je důkazem toho, že musí být vše naprosto identické jako ve výrobním závodě. Nejen barevné ladění naší firmy, ale dokonce i hlavičkový popisní papír a faktury jsou naprosto stejné jako v Německu. Základní zásadou je, že zákazník nesmí poznat rozdíl a musí být obslužen naprosto stejně, jako by zboží kupoval přímo v Singenu. O toto se snaží všichni zaměstnanci firmy, jediným našim cílem je spokojený zákazník. Pokud je opravdu spokojený, rád se vrátí znovu. A že se jich vrací opravdu hodně, o tom není pochyb.

Kolik zaměstnanců zvládá veškeré práce ve firmě?

Naše firma je, jak jsem již uvedl v úvodu, svou právní formou fyzická osoba. Pracovním kolektivem je naše rodina. Přímou prodejně se naši zákazníci setkávají nejvíce se synem a snachou, kteří velmi rychle pochopili systém tržního hospodářství a jsou vždy na svém místě. Bez nich bych si celý provoz dnes již nedokázal vůbec představit. Obrovskou předností je, že sami již vědí, co je třeba udělat pro spokojenost zákazníků i mou. Dohady, kdo a kdy má co udělat, nevedeme. Řídíme se heslem pana Spauna: „O práci není třeba mnoho

hovořit, důležitější je ji vykonat.“ V neposlední řadě podmínkou pro úspěšnou činnost je pevné rodinné domácí zázemí, které pomáhá svým vlivem více, než několik zaměstnanců. Jen tak jsme schopni obsloužit všechny naše zákazníky, kterých stále přibývá a zrealizovat veškeré montáže. Zde využíváme i služeb mých osvědčených letitých kolegů z branže, opravdových profesionálů, kteří jsou schopni garantovat nejvyšší kvalitu odvedené práce.

Jaký je okruh vašich zákazníků a jaké jsou vaše referenční výsledky?

Okruh našich zákazníků tvoří z 80 % montážní anténářské firmy, dále jsou to různé projektové kanceláře, které na základě našich doporučení dávají ve svých návrzích konečnou tvář rozvodům STA. Velkými odběrateli jsou společnosti kabelových televizí, které se přesvědčily o kvalitě našich výrobků a proto kupují po stovkách kusů. A dále jsou naši zákazníci naši smluvní prodejci, kteří jsou dnes již téměř po celé České republice.

Referenční výsledky? Pokud myslíte kompletní realizace včetně montáže uvedu jen několik příkladů z poslední doby: Hotel Pauliny v Praze 4, Hotel Acord rovněž Praha 4, nájemní dům pana Bati v Praze 1, sídliště Liberec 15, Nezvalova ul., lázeňský dům Šárka lázně Kundratice, SOU Horažďovice, Vtelno u Mostu - rozvod TKR, školící středisko Telecom Kladruhy u Stříbra, ubytovací zařízení fy Ekia Teplice, obytné domy OÚ Horní Podluží a celá řada dalších akcí včetně několika rodinných vil a domů různých podnikatelů a významných osobností, ale i obyčejné činžovní domy a celá řada technických pomoci a zpracovaných projektů, realizovaných jinými dodavateli z komponentů SPAUN electronic.

Jaký je váš názor na konkurenční firmy?

Konkurence je zdravá a rádi se přiučíme, uvidíme-li, že někdo dokáže něco dělat lépe. V žádném případě nám konkurence nevádí. V mnoha případech s konkurenčními firmami, které svou činnost myslí vážně, doopravdy a poctivě spolupracujeme, doplňujeme si vzájemně sortiment zboží a naše symbióza je jen ku prospěchu pro obě strany.

Co chystá výrobní závod nového, čím překvapíte náš trh?

V současné době je horkým hitem devítivstupové kaskádovatelné multipřepínačové zařízení pro ovládnání v režimu DiSEqC 2.0, což je direktivní komunikace mezi receiverem a multipřepínačem pod označením SMS 9940 NF, případně SMK 9940 nebo SMK 9960 F. Co nového chystá výrobní závod pro následující období v současné době nesmím prozradit, neboť se jedná o novinky pro největší mezinárodní výstavbu IFA 97, konanou ve dnech 30. 8. 97 - 7. 9. 97 v Berlíně, kde firma SPAUN electronic také zcela pochopitelně vystavuje. Využívám této příležitosti a srdečně zvou naše čtenáře na tuto výstavu.

Kde vaši firmu najdeme?

SPAUN electronic, zastoupení v ČR, Březová 23, 182 00 Praha 8, tel: 02/885220, 8591201, fax: 02/8591107. Otevírací doba: Po. až Čt. 9.00 až 17.00.

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Jan Klábal

**NEZAPOMEŇTE, že již za dva měsíce bude uzávěrka
Konkursu PE A Radia 1997
Podrobné podmínky viz A Radio 3/1997, s. 3.**



SEZNAMUJEME VÁS

Bezšňůrová sluchátka PHILIPS SBC HC 710

Celkový popis

Jsou tomu již přibližně dva roky, kdy jsem naše čtenáře seznamoval s bezšňůrovými sluchátky firmy Philips, která využívala infračervený přenos signálu. Tehdy jsem se také pokusil vysvětlit hlavní přednost bezšňůrových sluchátek, že nepotřebují kabelové propojení se zdrojem signálu, které v místnosti velmi často překáží. Také okolnost, že je poslouchající „uvázan“ na kabelu, nemusí být vždy příjemná. Od té doby se na našem trhu objevuje stále více obdobných sluchátek nejrůznějších známých i neznámých výrobců v nejrůznějších cenových relacích.

Zájemci o tato sluchátka se mnohdy ptají, zda jsou taková sluchátka skutečně kvalitní. Rád bych proto zdůraznil, že kvalita výsledného poslechu závisí jak na vlastnostech použitých sluchátek, tak na vlastnostech použitého přenosu a jeho parametrech.

Výhodou optického způsobu přenosu je, že na vysílání ani na přijímání straně není nutné nic nastavovat nebo doladovat. Určitou nevýhodou však může být pro uživatele skutečnost, že příjem signálu je možný prakticky jen v místech, kam je z vysílací části vidět. V místnosti lze, za vhodných okolností, samozřejmě využívat i různé odrazy přenášeného signálu, to je však většinou spíše náhodné. V okamžiku, kdy místnost opustíme, je již příjem signálu naprosto nerealizovatelný.

Jiným způsobem přenosu signálu z vysílače do sluchátek je přenos v signálem s kmitočtovou modula-

cí. To má opět své výhody a nevýhody. Výhodou je, že lze signál přijímat prakticky všude a to až do vzdálenosti mnoha desítek metrů od vysílací části. Určitou nevýhodou je však nutnost vzájemně naladit vysílač a přijímač signálu. Protože v praxi nelze zcela vyloučit možnost náhodného rušení jiným zdrojem signálu (nebo naopak), lze kmitočet nosného signálu u vysílací části i u přijímací části ve sluchátkách v malém rozmezí měnit. Jak vysílací část, tak i část přijímací jsou proto opatřeny doladovacími prvky. A zde může vzniknout první potíž. Ty sestavy, pracující na tomto principu, s nimiž jsem měl možnost se seznámit, byly často obtížné a nepřesně laditelné a navíc je bylo třeba občas doladovat, protože neměly potřebnou kmitočtovou stabilitu.

Dnes bych rád čtenáře seznámil se sluchátky, které mají výhody přenosu v signálem FM, a jak jsem si sám ověřil, kmitočet nosného signálu je u nich velmi stabilní, takže přijímací část postačuje naladit pouze jednou. Co se týká kvality přenášeného signálu, není třeba o ní pochybovat, protože přenos stereofonního signálu je realizován způsobem, běžně používaným v rozhlasové technice.

Vysílací část sluchátek má vertikální tvar a v její základně je ladící knoflík oscilátoru vysílače, dále kontrolka, která indikuje současný stav provozu změnou barvy, a tři zásuvky. Zásuvka DC 18 V slouží k připojení síťového napáječe (který je samozřejmě též součástí dodávky). Zásuvka INPUT (stereofonní jack 3,5 mm) slouží k připojení signálu ze zdroje. Propojovací kablík, který je v příslušenství, je dlouhý 200 cm a má na obou koncích zástrčky typu jack 3,5 mm. V příslušenství je navíc adaptér, který na straně zdroje signálu umožňuje použití i zásuvky jack 6,3 mm. Zásuvka CHARGE (jack 2,5 mm) slouží k připojení kablíku, dlouhého 60 cm, pro nabíjení akumulátorů ve sluchátkách.

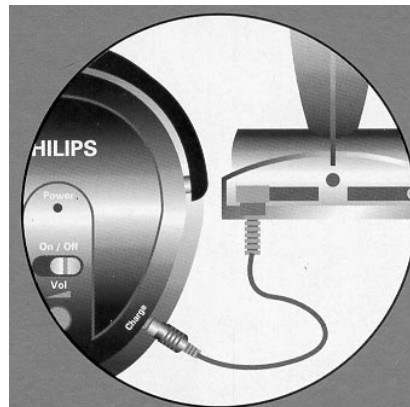
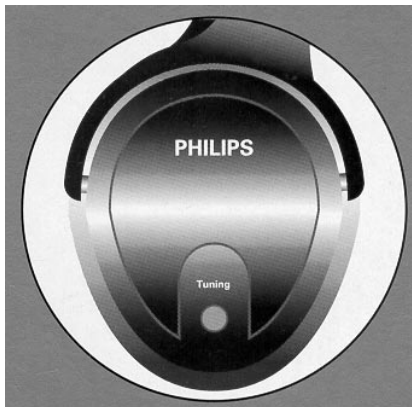
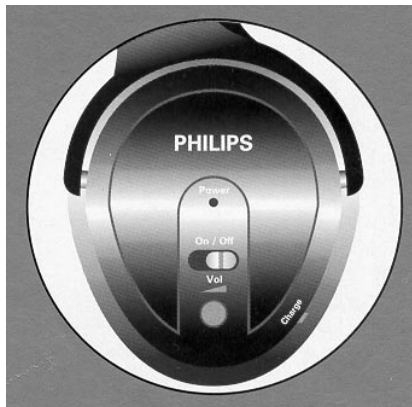
Vysílací část nepotřebuje žádný spínač, protože se zapíná automaticky, jakmile se na jejím vstupu objeví nf signál. Zapnutí vysílače je indikováno zeleným svitem svítivé diody. Při nabíjení akumulátorů, pokud není na vstupu vysílače žádný signál, svítí tato dioda červeně. Pokud se během nabíjení



akumulátorů na vstupu vysílače objeví signál, rozsvítí se tato dioda oranžově. Jestliže vysílač na vstupu neregistruje žádný signál a nejsou nabíjeny akumulátory ve sluchátkách, po několika minutách se vysílač automaticky vypne a zmíněná svítivá dioda zhasne.

Sluchátka mají posuvný spínač/vypínač a zapnutí sluchátek je indikováno červeně svítící diodou na sluchátkách. K ladění a k řízení hlasitosti jsou zde použity neobvyklé prvky, nazývané „Trackballs“, což jsou regulátory, umístěné pod úroveň a ovládané pouze otáčením jejich kulového vrchlíku, který neopatrně vyčnívá nad povrch. Hlasitost je řízena regulátorem v levém sluchátku a v obou sluchátkách je hlasitost řízena současně. Ladění je ovládáno regulátorem zcela shodného provedení v pravém sluchátku.

Přijímač a zesilovač ve sluchátkách jsou napájeny dvěma akumulátory NiCd, které jsou umístěny v pravém a v levém sluchátku a jsou jednoduše přístupné po sejmutí krycí



mušle příslušného sluchátka. Zásuvka jack 2,5 mm slouží k propojení se zásuvkou CHARGE na vysílací části, pokud je třeba dobít akumulátory ve sluchátkách. Pro nabíjení tedy není třeba akumulátory ze sluchátek vyjmát, postačuje pouze propojit sluchátka s vysílací částí přiloženým nabíjecím kabelem se dvěma zástrčkami. Nabíjení akumulátorů je indikováno i na sluchátkách červeně svítící diodou. Zbývá snad jen dodat, že je přijímač ve sluchátkách vybaven obvodem, který zablokuje nf výstup, pokud není na vstup zapojeného vysíláče přiváděn žádný signál.

Hlavní technické údaje

Kmitočtový rozsah: 60 až 21 000 Hz.
Dosah vysíláče: 60 až 100 m.
Modulace: kmitočtová.
Nosný kmitočet: 433,2 až 434,7 MHz (nastavitelný).
Odstup rušivých signálů: >60 dB.
Přeslech mezi kanály: >30 dB.
Zkreslení: <0,5 % (THD).
Napájení vysíláče: síťový napáječ (18 V / 200 mA).
Napájení sluchátek: dva tužkové akumulátory (NiCd).
Doba provozu: 17 hodin.
Hmotnost sluchátek: 260 g (s vloženými akumulátory).

Funkce přístroje

Prvním překvapením bylo pro mne velmi snadné naladění přijímače na kmitočet vysíláče a dále skutečnost, že toto naladění bylo velmi stálé a v žádném případě nepodléhalo vlivům okolí ani času. Jak u těchto přístrojů bývá obvyklé, i tento vysíláč je schopen zpracovávat vstupní napětí ve velmi širokém rozsahu, tedy od napětí řádu milivoltů až do napětí řádu voltů, aniž by se v reprodukci sluchátek projevilo zkreslení.

Jak jsem se již v úvodu zmínil, je kvalita reprodukce u těchto zařízení závislá především na kvalitě použitých sluchátek. I když tuto skutečnost mohou posoudit pouze subjektivně, považuji reprodukci těchto sluchátek za velice dobrou.

Ověřil jsem si však velice příjemnou vlastnost: když se například sehnete pod stůl anebo zajdete do vedlejší místnosti, reprodukce zůstává zcela nezměněná. To je u sluchátek, která používají infračervený přenos, bohužel nerealizovatelné. Jak jsem se již zmínil, přijímač ve sluchátkách má zřejmě velmi dobře vyřešené automatické doladování, protože naladění přijímaného signálu je pohodlné a velmi stabilní. V praxi to znamená, že jednou vzájemně naladěnou sestavu není třeba vůbec doladovat, čímž se její použití blíží vlastnostem přenosu infračervenými paprsky.

Velmi dobře vyřešené je i dobíjení akumulátorů, které je zcela jednoduché a lze ho realizovat pouze propojením sluchátek s vysíláčem jedním kabelem. V originálním návodu (vyvedeném v jedenácti jazycích), je napsáno, že plné nabití akumulátorů je indikováno blikáním svítivé diody na

sluchátkách. Musím však konstatovat, že jsem akumulátory nabíjel déle než 40 hodin a žádného blikání jsem se nedočkal. V českém návodu je tato vlastnost přístroje rovněž uvedena, protože tvůrce českého návodu, i když nesprávnost tohoto tvrzení zjistil, nemohl jednoznačně posoudit, zda je toto tvrzení vymyšlené nebo zda jde o náhodnou kusovou vadu přístroje, který měl k dispozici.

Pro informaci jsem též změřil spotřebu přijímače a zesilovačů ve sluchátkách a zjistil jsem, že nepřesahuje 30 mA. Z toho lze usoudit, že při kapacitě použitých akumulátorů (600 mAh), je údaj o době provozu na jedno nabití (asi 17 hodin) zcela reálný. Pokud by však uživatel použil akumulátory typu NiMH, provozní doba na jedno nabití by se téměř zdvojnásobila. Otázkou ovšem zůstává, zda by to bylo potřebné nebo výhodné, protože opět nabití akumulátorů je záležitostí mimořádně jednoduchou.

Sluchátka, která jsou velmi podobná těm, které jsem před dvěma roky popisoval, mají opět dvojité náhlavní oblouky s odpruženým vnitřním dílem. Proto se velmi snadno přizpůsobují velikosti hlavy a nepotřebují žádné mechanické přestavování. Pokud si mohou dovolit jejich zcela subjektivní hodnocení, jeví se mi jako velice kvalitní.

Dosah vysíláče, který výrobce udává až na 100 m, považuji sice v otevřeném terénu za zcela reálný, domnívám se však, že je až nadbytečně velký a patrně málokdo ho bude využívat, protože k „dálkovému“ přenosu tato sluchátka rozhodně určena nejsou.

Jak naznačuje obrázek v úvodu článku, lze sluchátka v době, kdy je nepoužíváme, zavěsit na vysíláč. Současně je lze připojit k nabíječi. Akumulátory ve sluchátkách jsou nabíjeny proudem asi 60 mA. I když výrobci některých akumulátorů tento nabíjecí proud (1/10 kapacity) připouštějí jako trvalý, mám poněkud odlišný názor a nenechával bych sluchátka připojená k nabíječi zbytečně dlouho.

Závěr

Popisovaná bezšňůrová sluchátka jsou nesporně velmi kvalitním výrobkem, mají různé provozní výhody a to byly též hlavní důvody, proč jsem se rozhodl seznámit s nimi čtenáře. Vyzkoušel jsem je na různých místech a za různých podmínek a nikde jsem nezjistil žádné rušení případnými vnějšími signály, takže ani v jediném případě nebylo nutné kmitočet přenosového signálu přeladovat.

Kvalitě sluchátek i způsobu přenosu ovšem odpovídá i jejich cena. Firma Philips stanovila doporučenou cenu této sestavy na 4900 Kč, což je prakticky dvojnásobek ceny obdobných sluchátek, která používají přenos infračervenými paprsky. Jak jsem však mohl posoudit, kvalita přenosu i výsledné reprodukce byla mimořádně dobrá, což může být i důsledkem lepších (a tedy i dražších) elektroakustických měničů, použitých ve sluchátkách.

Adrien Hofhans



NOVÉ
KNIHY



CD ROM elektro 2. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 1 nosič CD ROM včetně informační příručky, obj. číslo 910041, MC 298 Kč.

Na přelomu prázdnin se na trhu objeví další vydání **CD ROM elektro** sestaveného nakladatelstvem BEN - technická literatura - **CD ROM elektro 2**. Toto CD, jak už sám název napovídá, obsahuje příspěvky z oblasti elektroniky a elektrotechniky. Vedle prezentací různých firem zde naleznete také celou řadu funkčních demoverzí a programů z tohoto oboru. Jedná se například o systémy pro návrhy desek s plošnými spoji, pro různá elektrotechnická měření, monitorovací a řídicí systémy, výukové programy atd. Na rozdíl od svého předchůdce se podařilo vychytat „velké mouchy“, které doprovázely **CD ROM elektro 1**.

CD ROM elektro 2 je určen především pro systémy pracující ve Windows, obsahuje však také programy pracující pouze pod systémem DOS.

Návrhové systémy pro editaci schémat a desek s plošnými spoji zastupuje na disku populární FERDA ve své poslední volně šířitelné verzi a demoverze systému FLY JUNIOR. Dalším systémem pro automatický i ruční návrh desek s plošnými spoji je program FORMICA.

Další lahůdkou jsou demoverze programů SCOPE a PSCOPE, které po zakoupení hardwarových prostředků udělají z vašeho PC dvoukanálový paměťový digitální osciloskop.

CD ROM elektro 2 obsahuje také prezentační programy a texty firem, které působí v oblasti elektro. Dále na disku najdete elektronickou podobu různých ceníků a databázových přehledů. Jistě vás tak bude zajímat elektronický ceník náhradních dílů (audio - tv - video dílů) pro servis od firmy KERR. Chcete-li si spočítat osvětlení, doporučujeme program firmy Enika s databází svítidel.

CD ROM elektro 2 si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno.

Kromě těchto míst bude v prodeji u firm, které na tomto CD mají své příspěvky.

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Základy elektrotechniky

IV. lekce

(Pokračování)

Označování součástek

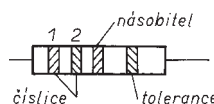
Rezistory, kondenzátory a cívky jsou nejběžnější a nejdůležitější konstrukční součástky používané v elektronice a radiotechnice a zahrnujeme je mezi tzv. pasivní součástky. Rezistory a kondenzátory se vyrábějí tak, že v každém číselném řádu (např. od 10 do 99 nebo od 1000 do 9999) je buď 6, 12, 24 (ve výjimečných případech i 48, 96...) hodnot. Nejběžněji se využívá řada s 12 hodnotami, označovaná jako E12 a číselná posloupnost je 1 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2. V řadě E6 je každá druhá hodnota (1 - 1,5 - 2,2 atd.). Součástky se označují buď číselným nebo barevným kódem. U číselného kódu se používají různé symboly:

R, popř. j ... základní jednotka (10^0),
k, popř. K ... kilo (10^3),
n ... nano (10^{-9}), p ... piko (10^{-12}),
M ... mega (10^6),
G ... giga (10^9),
μ ... mikro (10^{-6}), m ... mili (10^{-3}),

přitom písmeno je na místě desetinné čárky. U rezistorů je základní jednotkou ohm, u kondenzátorů farad, u cívek henry. Příklady:

6,8 Ω ... 6R8, 6j8; 6,8 pF ... 6p8,
22 pF ... 22p,
3300 Ω ... 3k3,
3300 pF, 3,3 nF ... 3n3,
4,7 μF ... 4μ7,
1,8 MΩ ... 1M8,
2200 μF ... 2m2 (2,2 milifaradu) atd.

Nápisy na rezistorech, obzvláště miniaturních, by nebyly zřetelné a proto se v poslední době především u rezistorů jejich odpor vyznačuje barevným kódem. Když se podíváte na takto značený rezistor, uvidíte několik barevných proužků (3 až 5) na jedné straně blíže konci rezistoru (obr. 22).



Obr. 22. Barevné značení rezistorů

Otočíte rezistor nejvíce na kraji umístěným proužkem vlevo a - pokud nejste barvoslepi - zjistíte pořadí barevných proužků: např. zelená, hnědá, žlutá, zlatá. Potřebujete ovšem dešifrovat toto označení a k tomu lze použít následující tabulku:

barva	1. číslice	2. číslice	násobitel
černá	0		10^0
hnědá	1	1	10^1
červená	2	2	10^2
oranžová	3	3	10^3

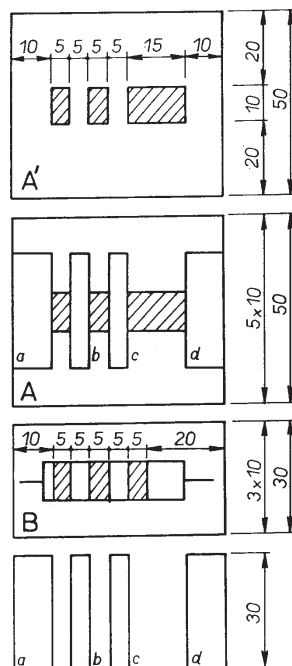
žlutá	4	4	10^4
zelená	5	5	10^5
modrá	6	6	10^6
fialová	7	7	10^7
šedá	8	8	10^8
bílá	9	9	10^9
zlatá	-	-	10^{-1}
stříbrná	-	-	10^{-2}

Poslední, čtvrtý proužek znamená toleranci, s jakou je rezistor vyroben. Mezi ním a předchozími třemi proužky je obvykle větší mezera. Tolerance se u číselného značení označuje velkým písmenem:

barva	označení písmenem tolerance	bez 4. proužku, bez označení $\pm 20\%$
stříbrná	A	$\pm 10\%$
zlatá	B	$\pm 5\%$
červená	C	$\pm 2\%$
hnědá	D	$\pm 1\%$
zelená	E	$\pm 0,5\%$
modrá	F	$\pm 0,25\%$
fialová	G	$\pm 0,1\%$

Rezistor s proužky zelená, hnědá, žlutá, zlatá má tedy odpor $51 \cdot 10^4$, tj. 510 kΩ $\pm 5\%$.

Podobně i některé kondenzátory mají barevné značení. Pokud mají válcovitý tvar, pak můžeme použít předchozí tabulku. Některé typy však mají odlišný způsob značení - např. tantalové elektrolytické kondenzátory ve tvaru kapky, u nichž je odlišný i význam jednotlivých barev. Elektrolytické kondenzátory se vyrábějí i v jiných řadách, než jsou zmíněné řady E6, E12 ap. Běžná je řada 0,5 - 1 - 2 - 5 - 10 atd. μF. Ty nejběžnější mají také značnou toleranci - od -50 do +100 % jmenovité kapacity!



V souvislosti s barevným značením rezistorů - nedávno jsme dostali od redakce od našeho čtenáře Waltra Pischela z Teplic návod na zajímavou pomůcku k identifikaci odporu rezistorů, značených barevným kódem. Celá pomůcka je zhotovena z kladívkové čtvrtky - doporučené rozměry pomůcky podle obrázku dole na této straně jsou uvedeny v nákrese. Postup při zhotovování: Díly A, B, a, b, c, d vystihneme. Díly a, b, c, d nalepíme na díl A. Po zaschnutí nalepíme díl B přes díl A na upravenou stranu, čímž vzniknou vodítka pro pásy e, f, g. Políčka na páscích vybarvíme fixy a zadní stranu popíšeme podle návodu 1, 2, 3. Díl A' je zadní strana, po otočení kolem horizontální osy.

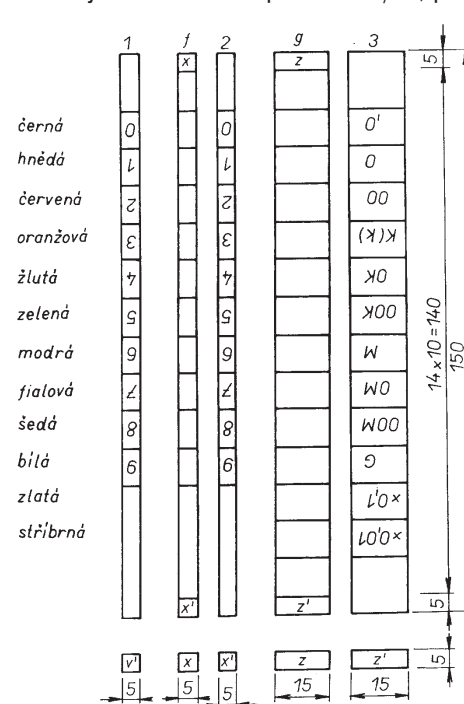
Díly v, x, z nalepíme na pásy, které protáhneme vodítky. Po protažení šablonou AB nalepíme zarážky v', x', z' a pomůcka je připravena.

Čtení - na lícové straně nastavíme barevný kód. Otočíme pomůcku kolem vodorovné osy a čteme číselnou velikost odporu rezistoru.

Souhrn (Pro další studium)

Definice

Pro jednoduchost a názornost výkladu jsme si neuvedli, že indukčnost známe jednak vlastní, označovanou L, jednak vzájemnou, označovanou M. Vlastní indukčnost L udává závislost magnetického toku ϕ na velikosti proudu I v uzavřeném závitě podle již uvedeného vztahu $\phi = LI$ (statická definice), uvažujeme-li časově proměnný proud $i = f(t)$ a tedy $\phi = f(t)$, indukuje se v závitě napětí $u = -d\phi/dt$, pak



Nákreš pomůcky pro převod barevného značení rezistorů na číselnou velikost odporu

platí $u = -L(di/dt)$ - což je tzv. *dynamic-ká* definice vlastní indukčnosti. Z uvedeného vztahu pak lze odvodit i velikost jednotky indukčnosti, tj. 1 H (henry): 1 henry je vlastní indukčnost uzavřeného obvodu, v němž vzniká napětí 1 V, mění-li se elektrický proud, protékající tímto obvodem, rovnoměrně o 1 A za 1 sekundu.

Vzájemná indukčnost M je u soustavy dvou vodičů součinitelem úměrnosti mezi magnetickým tokem ϕ_2 vzniklým ve druhém vodiči, a proudem I_1 , protékajícím prvním vodičem, $M = \phi_2/I_1$. Jednotkou vzájemné indukčnosti je též henry; soustava dvou elektrických obvodů má vzájemnou indukčnost 1 H, vznikne-li v jednom z obvodů napětí 1 V při rovnoměrné změně elektrického proudu, protékajícího druhým obvodem, 1 A za 1 sekundu.

Ztrátový úhel δ je mírou energetických ztrát v dielektriku, je to vlastně doplňkový úhel k úhlu fázového posuvu mezi napětím a proudem, je to bezrozměrná veličina. Tangenta tohoto úhlu, $\tan \delta$, se nazývá **ztrátový činitel**.

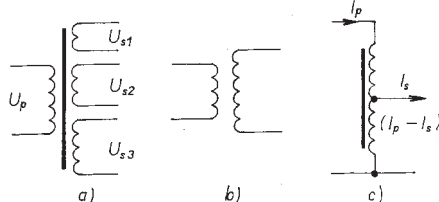
Skinefekt, povrchový jev v plných vodičích se projevuje tím, že hustota střídavého proudu, zvláště vysokofrekvenčního, není v celém průřezu vodiče stejná, směrem ke středu vodiče se zmenšuje popř. až k nule. Příčinou vzniku povrchového jevu jsou tzv. vířivé (Foucaultovy) proudy. Na využití skinefektu je např. založeno povrchové kalení kovů.

Vířivé proudy. V každém vodivém prostředí se vlivem změn magnetického pole indukuje napětí a vzniká elektrický proud, který se uzavírá uvnitř vodivého prostředí (tělesa) v rovinách kolmých ke směru magnetického toku magnetického pole. Protože tyto proudy nemají přesně vymezený průběh, nazývají se proudy vířivé, nebo, po jejich objeviteli, proudy Foucaultovy. Vířivými proudy se vodič zahřívá, čímž vznikají ztráty energie. Vířivé proudy se projevují obzvláště nepříznivě v magnetických obvodech střídavých strojů (mezi ně patří i transformátory), proto se u nich vznik vířivých proudů uměle omezuje, např. tím, že se magnetický obvod nevytváří z jednoho kusu materiálu, nýbrž z navzájem izolovaných plechů. Pohybuje-li se vodič mezi póly magnetu, vznikají v něm vířivé proudy a teplo na úkor pohybové energie. Toho se využívá např. v měřicích přístrojích (brzdění elektroměrů).

Transformátory

Již dříve jsme konstatovali, že kolem vodiče protékajícího proudem se vytváří magnetické pole. To platí i obvráceně - jestliže se kolem vodiče mění magnetické pole, indukuje se ve vodiči napětí. Na tomto principu pracují transformátory. Transformátor má v zásadě alespoň dvě vinutí - primární, do kterého přivádíme střídavé napětí, a druhé - sekundární. Kolem primárního vinutí se průchodem střídavého proudu vytváří magnetické pole, v němž je umístěno vinutí sekundární, ve kte-

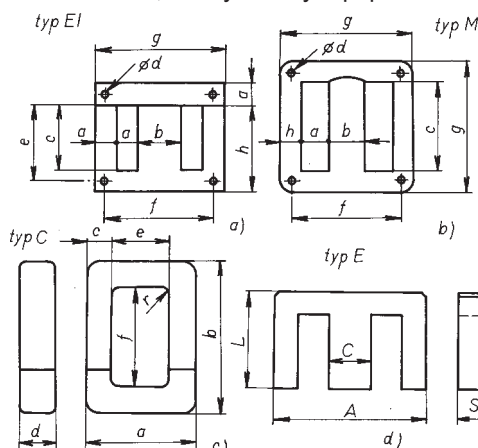
rém se indukuje napětí. Teoreticky - kdyby nebylo ztrát a pokud by byl počet závitů obou vinutí transformátoru stejný, pak napětí indukované na sekundárním vinutí bude stejné jako napětí na primárním vinutí. Bude-li mít sekundární napětí např. trojnásobný počet závitů oproti primárnímu, naměříme na něm také trojnásobné napětí oproti primárnímu. Ovšem pozor! Kdybychom do transformátoru přivedli stejnosměrné napětí, pak mimo prvotního proudového impulsu bude proud vinutím stálý, nebude se měnit a nebude se tedy měnit ani magnetické pole. V sekundárním vinutí by se žádné napětí neindukovalo! Navíc, jak jsme si již uvedli, pro stejnosměrný proud je odpor vinutí cívky minimální, drát by se silně zahřívá a mohl by se (v závislosti na možnostech zdroje přiloženého napětí dodat velký proud) i přepálit. Transformátory se mohou používat výhradně v obvodech se střídavým proudem. Schematické značky transformátorů jsou na obr. 23.



Obr. 23. Schematické značky a) síťového transformátoru se železným jádrem, b) transformátoru bez jádra, c) autotransformátoru se železným jádrem. U transformátorů s feritovým jádrem se jádro vyznačuje přerušovanou tlustou čarou, u transformátorů s neželezným jádrem tlustou „dutou“ čarou

Vysokofrekvenční transformátory jsou tvořeny obvykle dvěma cívkami - třeba i vzduchovými, jejichž magnetické pole se prolíná. U transformátorů nízkofrekvenčních, případně síťových je pro zvětšení indukčnosti primární i sekundární vinutí umístěno na kovovém jádru. Navíc jádro slouží k tomu, aby jím procházelo maximum magnetických siločar.

Jádro bývá u síťových transformátorů složeno z plechů ze speciálních slitin železa, jednotlivé plechy jsou od sebe izolovány - obvykle vrstvou kyslíčnicku železa, někdy i tenkým papíro-



vým polepem. Vyrábějí se v různém provedení, dnes nejčastěji jako jádra EI, M nebo jádra typu C (obr. 24). Průřez železného jádra závisí na výkonu, který potřebujeme transformátorem přenášet, indukčnost cívek neuvažujeme.

Při návrhu potřebného síťového transformátoru se vychází z výkonu, který se bude na sekundární straně odebírat. Je třeba uvažovat i ztráty v železném jádře, které dosahují u malých transformátorů kolem 20 % odebíraného výkonu a závisí především na jakosti jádra (ty se připočítávají k požadovanému výkonu transformátoru). Pak se vypočte pro kmitočet 50 Hz průřez S sloupku železného jádra (pro syčení 1 T - tesla)

$$S_{Fe} \doteq \sqrt{P} \quad [\text{cm}^2; \text{VA}]$$

a velmi přibližně se určí počet závitů N potřebných pro 1 V u každého vinutí ze vzorce

$$N = \frac{45U}{S_{Fe}} \quad [\text{z/V}; \text{V}, \text{cm}^2].$$

Pak je třeba určit průměry drátů jednotlivých vinutí a zjistit, vejdou-li se včetně izolace jednotlivá vinutí do okénka jádra transformátoru.

V praxi se dnes transformátor nenavrhuje složitými výpočty, k návrhu slouží celá řada tabulek a nomogramů, příp. programy pro (i ty nejjednodušší) počítače, které na základě základních údajů (primární a sekundární napětí, odebíraný proud atd.) dodají všechny údaje, potřebné ke konstrukci.

Zvláštní postavení mezi transformátory má tzv. autotransformátor (schematická značka na obr. 23c). Ten má vlastně pouze jedno vinutí s odbočkou nebo odbočkami, přitom primární proud se odečítá od sekundárního, takže na společnou část vinutí je možné použít drát o menším průřezu. Také průřez jádra se volí jen podle rozdílu výkonů. Jeho zásadní nevýhodou však je, že primární i sekundární část vinutí jsou galvanicky spojeny.

Opakem se vyznačují tzv. izolační transformátory. Ty mají mezi primárním a sekundárním vinutím dokonalou izolaci, zkoušenou na několik tisíc voltů.

Stručným popisem transformátorů jsme skončili IV. lekci. Abyste si mohli ověřit dosud získané znalosti, najdete na další straně deset otázek - pošlete-li do 1. 9. odpovědi na tyto otázky na adresu ing. Jiří Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov, vylosujeme a odměníme pět z těch, jejichž odpovědi budou nejsprávnější.

Obr. 24. Druhy transformátorových plechů; a) plechy EI, b) plechy M, c) jádro C, d) feritové jádro E

1. Které označení druhu rezistoru patří jiné součástce? Známe rezistory

- a) drátové,
- b) s radiálními vývody,
- c) svítkové,
- d) hmotové.

2. Které z označení druhů kondenzátorů patří jiné součástce? Vyrábějí se kondenzátory

- a) slídivé,
- b) elektrolytické,
- c) vrstevné,
- d) otočné.

3. Rezistory můžeme do obvodů řadit

- a) paralelně,
- b) sériově,
- c) sérioparalelně (kombinovaně).

4. Kapacita kondenzátoru s označením 10n je

- a) více než miliónkrát menší než základní jednotka farad,
- b) 10 000x větší než základní jednotka farad.

5. Kapacita kondenzátoru je závislá

- a) na velikosti desek a vodivosti dielektrika,
- b) na ploše elektrod, permitivitě dielektrika a na vzdálenosti elektrod,
- c) na vodivosti desek, ploše dielektrika a jeho tloušťce.

6. Výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů s odpory R1, R2 je dán vzorcem

- a) $\frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$
- b) $\frac{R1 + R2}{R1 \cdot R2}$
- c) $R1 + R2$

7. Výsledná kapacita dvou paralelně zapojených kondenzátorů je dána

- a) součtem jejich kapacit,
- b) rozdílem jejich kapacit,
- c) součinem jejich kapacit.

8. Velikost indukovaného napětí u transformátoru závisí na

- a) poměru počtu závitů primární a sekundární cívky,
- b) počtu závitů sekundární cívky a průměru primárního vinutí,
- c) poměru průřezu drátu primárního a sekundárního vinutí.

9. Kolem vodiče, kterým prochází elektrický proud, vzniká

- a) elektrické pole,
- b) magnetické pole.

10. Při průchodu střídavého proudu cívkou dochází k posuvu mezi proudem a napětím

- a) proud se zpožďuje za napětím o 90°,
- b) proud předbíhá napětí o 90°,
- c) proud se předbíhá nebo zpožďuje vůči napětí v závislosti na kmitočtu.

Těšíme se na Vaše odpovědi a nezapomeňte je odeslat tak, aby došly na uvedenou adresu nejpozději 1. září 1997.

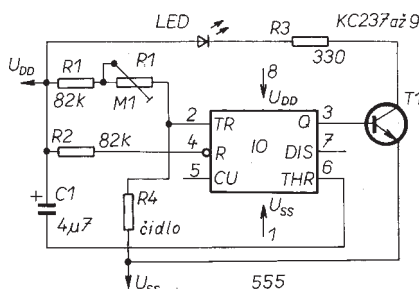
Jednoduchá zapojení pro volný čas

Teplotní spínač

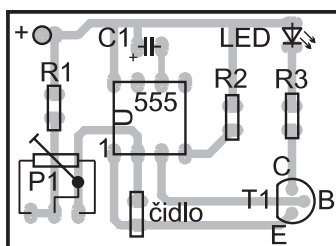
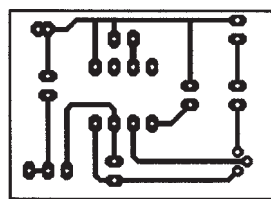
Popisovaný přístroj sepne spotřebič (v našem případě LED), zvýší-li se teplota, snímaná odporovým čidlem, nad nastavenou velikost.

Popis zapojení

Hlavní částí zapojení je jednak odporové čidlo a jednak komparátory, které jsou spolu s dalšími funkčními bloky obsaženy v integrovaném obvodu typu 555. Jako čidlo je v zapojení podle obr. 1 použit termistor s negativní a v oblasti běžně měřených teplot lineární závislostí odporu na teplotě.



Obr. 1. Teplotní spínač



Obr. 2. Deska s plošnými spoji teplotního spínače

Integrovaný obvod sepne LED, bude-li na jeho vstupu TR (vývod 2) napětí menší než jedna třetina napájecího napětí. Použitý termistor zmenšuje svůj odpor se zvyšující se teplotou - při teplotě 20 °C je jeho odpor asi 90 kΩ.

Použijete-li jiné čidlo, je třeba udělat tato opatření:

1. Máte-li čidlo s pozitivní závislostí odporu na teplotě (se zvyšující se teplotou se zvětšuje odpor termistoru, tzv. termistor PTC či pozistor), zapojíme je místo rezistoru R1 a trimru P1, jež naopak zapojíme místo termistoru s negativní závislostí odporu na teplotě. Bude-li mít termistor PTC jiný odpor při teplotě 20 °C než jaký byl uveden, musíme úměrně zvětšit či zmenšit odpor jak rezistoru R1, tak odporového trimru P1. Teplota, při níž má obvod reagovat, se nastavuje odporovým trimrem P1.

Obvodem podle obr. 1 můžeme spínat i jiné spotřebiče současně s LED (nebo místo LED), např. bzučák, atd. Teplota, při níž má obvod reagovat, se nastavuje odporovým trimrem P1. Výkonové spotřebiče je třeba spínat přes relé, cívka relé se zapojuje mezi kolektor T1 a +U_{DD}.

Napájecí napětí je možné volit v rozmezí 5 až 12 V (U_{DD} +).

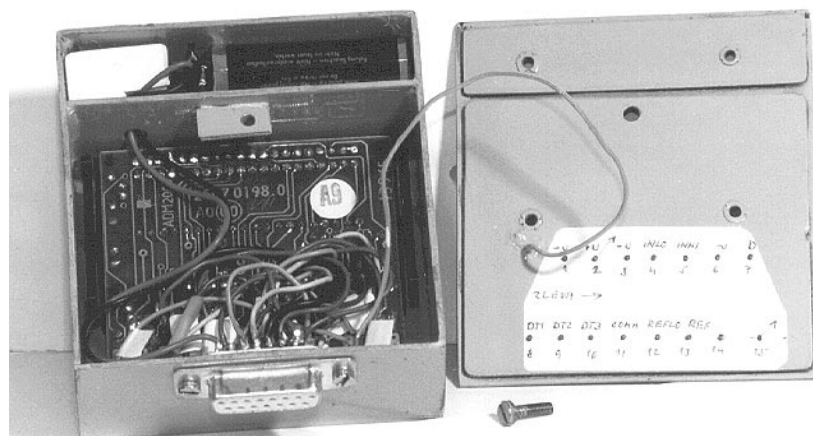
Seznam součástek

R1, R2 82 kΩ, R3 330 Ω,
P1 trimr 100 kΩ (podle termistoru);
IO CMOS 555, T1 KC237 až 9;
C1 4,7 µF/10 V;
LED

Petr Pokorný

Použití modulu ADM2000 jako výstupního přístroje k univerzálnímu měření

Před několika lety byl n. p. TESLA Vrchlabí vyráběn a uveden na trh „digitální modul“ pod označením ADM2000. Současně s tím byly široce publikovány konstrukce multimetrů a jiných aplikací s tímto modulem. Nesporné kvality to-



Pohled do otevřeného přístroje s ADM2000

Obr. 1. Zapojení konektoru

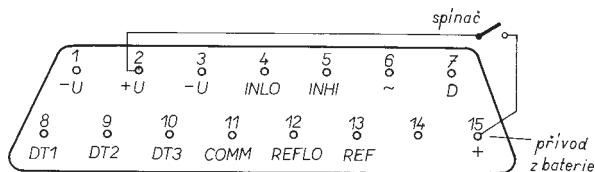
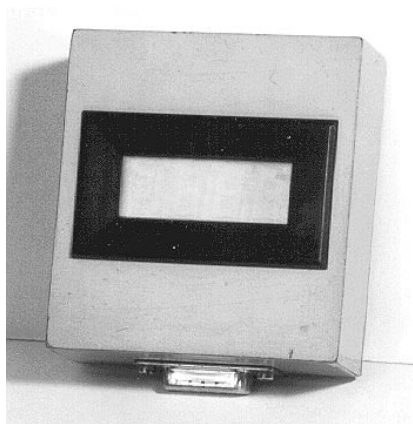


foto 3 1/2místného digitálního přístroje byly ověřeny jak časem, tak množstvím aplikací.

Smyslem tohoto příspěvku je umožnit nové využití tohoto osvědčeného modulu.

Přístroj jsem zkonstruoval do krabičky o rozměrech 80x85x20 mm. V krabičce je umístěn vlastní modul a všechny vstupy a výstupy jsou vyvedeny na konektorovou 15kolíkovou zásuvku Canon. V krabičce je umístěna za přepážkou i baterie 9 V (viz i foto na předešlé stránce).



Vnější vzhled přístroje

Zapojení konektoru je na obr. 1 a zapojení modulu je dáno technickou zprávou, která byla přikládána ke každému modulu.

Krabičku jsem zhotovil z kuprexitových destiček, spájených cinem, povrchově upravena a nastříkána acetonovým lakem. Aby bylo zajištěno dokonalé odstínění přístroje od okolních nežádoucích signálů, je i zadní stěna přístroje vodivě propojena s kostrou skřínky (měděným polepem kuprexitových desek).

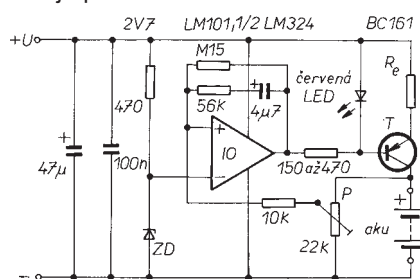
Takto upravený modul může být základem nejrozumnějších měřicích přístrojů a může najít široké použití jako výstupní „měřidlo“.

Jaromír Trnavský

Univerzální nabíječ akumulátorků

Popisovaný nabíječ je levnou alternativou k obvyklým nabíječům, dodávaným k přenosným přístrojům. Zapojení je jednoduché a umožňuje snadno je přizpůsobit jak k počtu článků, tak i k potřebnému nabíjecímu proudu pro akumulátorky NiCd, NiMH nebo nové AccuCell.

Zapojení nabíječe na obr. 1 se skládá ze zdroje referenčního napětí, porovnávacího stupně a řízeného zdroje proudu.



Obr. 1. Zapojení nabíječe

Operační zesilovač, zapojený jako napěťový komparátor s hystezí, srovnává napětí akumulátoru s napětím referenčního zdroje a řídí zdroj nabíjecího proudu.

Zdroj proudu je tvořen svítivou diodou a tranzistorem, jehož emitorový rezistor určuje velikost proudu. Svítivá dioda indikuje i funkci nabíjení.

Napětí akumulátoru je vedeno přes odporový trimr na vstup komparátoru. Tak je možné nastavit koncové napětí pro nabíjení akumulátoru.

Je-li dosaženo koncového napětí, je trvalé nabíjení přerušeno a nabíječ na základě charakteristiky obdobné Schmittovu obvodu udržuje jen „nabitý stav“.

Konstantní nabíjecí proud lze určit ze vztahu

$$I_k = (U_{LED} - 0,7 V) / R_e$$

Odpor R_e je nutno vypočítat pro požadovaný nabíjecí proud. Rezistor

musí být dimenzován pro ztrátový výkon $P = I^2 R_e$. Při větších nabíjecích proudech lze červenou svítivou diodu nahradit žlutou, aby odpor R_e nemusel být příliš malý (špatně se shánějí).

Vzhledem k možnosti nastavení jak napětí, tak i proudu je možno tento nabíječ použít jak pro akumulátory niklo-kadmiové, niklohydridní i pro nové Accu-Cell s napětím 1,5 V. Při chybějící funkci automatického vybití jsou NiMH a Accu-Cell výhodnější, neboť nemají tzv. „paměťový jev“.

Univerzální nabíječ lze postavit na experimentální desce. Je nutno dbát pouze na to, aby byl trimr přístupný a svítivá dioda viditelná. Jako operační zesilovač lze použít jakýkoli typ, přičemž je důležité, aby vstupní napětí mohlo dosáhnout velikosti napájecího napětí anebo „jít až k nule“. Tranzistor musí být dimenzován tak, aby mohl dodat požadovaný nabíjecí proud.

Je-li napájecí napětí větší než 6 V, je vhodné zvětšit odpor rezistoru mezi výstupem operačního zesilovače a bází tranzistoru. Napájecí napětí je získáváno z obvyklého třívorkového stabilizátoru (typu 78Lxx) - nezapomenout při tom na blokovací kondenzátory! Napájecí napětí by mělo být vzhledem k stabilitě nabíječe nejméně o 2 V větší než je napětí akumulátoru.

Pro nastavení se místo akumulátoru zapojí zdroj s regulovatelným napětím a nastaví se na koncové nabíjecí napětí. Odporovým trimrem se otáčí tak dlouho, až svítivá dioda právě zhasne. Pak je možno připojit akumulátorek k nabíjení.

Pokud použitý akumulátor obsahuje je ochrannou diodu, je nutno nastavit koncové nabíjecí napětí o 0,7 V větší.

U autora příspěvku slouží tento univerzální nabíječ delší dobu k nabíjení akumulátoru příručního transceiveru Standard C-408 (2x AccuCell 1,5 V). Napájecí napětí je 5,7 V (běžný třívorkový stabilizátor s diodou v propustném směru, zapojenou do společného přívodu). Emitorový rezistor má odpor 10 Ω , takže dodává nabíjecí proud přibližně 150 mA (včetně proudu LED).

JOM

Literatura: Rackow, I., DF10G: Universelles Akkuladegerät. CQ DL 1997, č. 2, s. 102.

PROTECT YOUR SITE: 9 FLAMIN' FIREWALLS

INTERNET

The Definitive Source for Internet and Intranet Computing www.zdimag.com

FEBRUARY 1997 VOLUME 2 ISSUE 2

MAKE YOUR

INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě Vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33, v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit si cokoli z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA (nejen elektro-technických, elektronických či počítačových).

Pro všechny uživatele Internetu je jedním z mnoha časopisů na téma Internet velmi užitečný časopis Internet Magazine, který na 130 stránkách měsíčně přináší velmi užitečné informace o všem, co s Internetem souvisí včetně testů novinek, jako jsou např. systémy Firewall (ochrana obsahu pošty přes Internet), zařízení ke zrychlení komunikace přes Internet atd.

Předpatné na rok je 25 dolarů + 16 dolarů poštovné.

Výkonový zesilovač 2x 350 W

Karel Bartoň

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Na dalších řádcích je popsán modul koncového stupně výkonového zesilovače 2x 350 W. Popis se týká pro zjednodušení pouze jednoho kanálu, druhý kanál je naprosto identický. Rovněž nejsou popsány další pomocné obvody jako je indikátor vybuzení, indikátor špiček, obvody ochrany a napájecí zdroj – ten je řešen jako spínaný a může být v případě zájmu spolu s těmito obvody uveřejněn dodatečně.

Zesilovač byl navržen s cílem dosáhnout co nejlepších kvalitativních parametrů třídy High-End při současném zachování požadavku na co největší provozní spolehlivost. Tento cíl se podařilo beze zbytku splnit, o čemž svědčí již delší dobu několik precizně a naprosto bez závad fungujících prototypů popsaného koncového stupně.

Mezi hlavní přednosti popisovaného výkonového zesilovače patří:

- parametry splňují nároky na zesilovače třídy HIGH-END,
- spolehlivost,
- konstrukce z běžně dostupných součástek,
- poměrně nízká pořizovací cena,
- ověřená snadná reprodukovatelnost,
- jednoduchá, nenáročná mechanická konstrukce.

Technické údaje

Výstupní výkon: 350 W/4 Ω (RMS).

Kmitočtový rozsah:

2 Hz až 350 kHz/± 1 dB.

Harmonické zkreslení (THD):

<0,05 %/20 Hz až 20 kHz.

Odstup signál / šum:

>110 dB/20 Hz až 20 kHz.

Činitel tlumení: >400/1 kHz.

Rychlost přeběhu (SR): 200 V/μs.

Náběžná hrana: <500 ns.

Max. výstupní proud: >150 A.

Blokové schéma

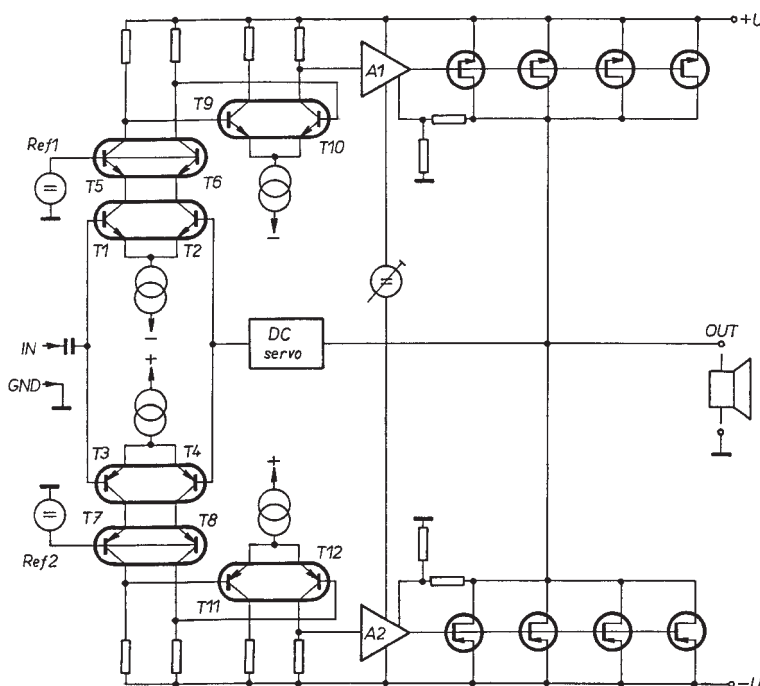
Z blokového schématu na obr. 1 je dobře patrna celková koncepce přístroje: plně symetrické zapojení se vstupním zesilovačem v kombinovaném diferenčním zapojení s tranzistory T1 až T4, rozšířeném kaskádovým stupněm s tranzistory T5, T6 a T7, T8. Dále následuje oddělovací diferenční zesilovač T9 až T12 a rozkmitový stupeň A1, A2, do kterého je zavedena místní zpětná vazba z výstupu. Vlastní výkonová část je řešena komplementárními tranzistory typu HEXFET v paralelním zapojení se čtyřmi tranzistory v každé větvi, což umožňuje dodat do zátěže proud větší než 150 A. Takto poněkud předimenzovaný stupeň zaručuje spolehlivost v náročných provozních podmínkách. DC servo s operačním zesilovačem

zajišťuje za všech okolností nulovou úroveň stejnosměrného napětí na výstupu.

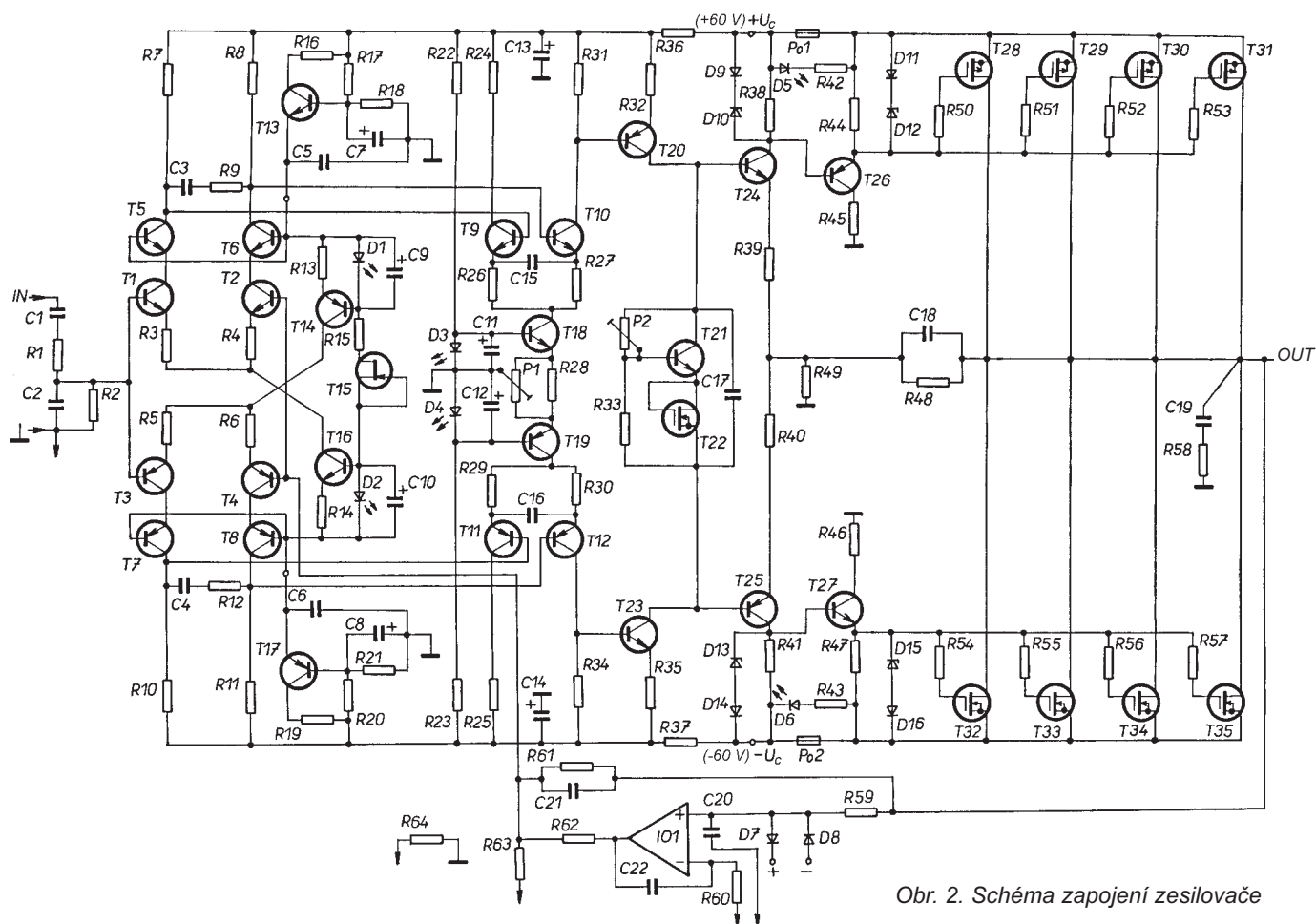
Popis zapojení

Schéma zapojení zesilovače je na obr. 2. Na vstupu je zapojen filtr R1C2, který zabraňuje vniku nežádoucích vysokofrekvenčních signálů (naindukovaných do přívodních vodičů – zvláště při větších délkách – vlivem nedokonalého stínění) do dalších obvodů zesilovače, v nichž by mohly být na polovodičových přechodech detekovány. Velikost odporu R1 a kapacity kondenzátoru C2 je tedy určen horní mezní kmitočet zesilovače. Kondenzátor C1 odděluje od vstupního užitečného signálu případnou stejnosměrnou složku, která se může objevit spolu se signálem na výstupu předchozího zařízení – nř předzesilovače, ekvalizéru, mixážního pultu. Tato stejnosměrná složka musí být oddělena, neboť zesilovač je stejnosměrně vázaný a na výstupu koncového stupně by způsobila chy-

bové stejnosměrné napětí. Dále následuje vstupní zesilovač v kombinovaném diferenčním dvojčinném zapojení, tvořený tranzistory T1 až T4. Výhodou tohoto způsobu zapojení je vynikající linearita v širokém rozsahu dynamiky zpracovávaného signálu. Emitory tranzistorů v diferenčním zesilovači jsou napájeny ze zdrojů konstantního proudu s tranzistory T14 a T16. Jako zdroj referenčního napětí slouží na rozdíl od obvykle používaných Zenerových diod, které se vyznačují poměrně velkým šumem, červené diody LED. Ty tyto nechtosti nemají a jejich použití přináší navíc teplotní kompenzaci obvodu, protože teplotní součinitel napětí přechodu je u nich opačný než u přechodu b-e křemíkového tranzistoru. Proud diodami při případných změnách napětí zdroje stabilizuje FET T15. Sériové články RC C3, R9 a C4, R12 zajišťují kmitočtovou kompenzaci. Z kolektorových rezistorů R7, R8 a R10, R11 tranzistorů T5 až T8 jsou snímána signálová napětí s opačnou fází pro řízení dalších diferenčních stupňů tvořených dvojicemi tranzistorů T9, T10 a T11, T12. Ty jsou rovněž napájeny, tak jako v předchozím případě, ze stejné zapojených zdrojů konstantního proudu s tranzistory T18, T19. Přínosem napájení ze zdroje konstantního proudu je díky jeho velké impedanci to, že velice podstatně omezuje možnost uplatnění šumu a brumu napájecího napětí ve zpracovávaném signálu.



Obr. 1. Blokové schéma zesilovače



Obr. 2. Schéma zapojení zesilovače

Odporový trimr P1 slouží k vyrovnání základní napěťové nesymetrie zesilovače, aby nebyl zbytečně zatěžován operační zesilovač v obvodu stejnosměrné servosmyčky. Dále je signál veden do rozkmitového stupně a budiče výkonových tranzistorů s tranzistory T20 až T27. Součástí rozkmitového stupně je obvod pro stabilizaci klidového proudu koncových tranzistorů. Jako teplotní snímač slouží tranzistor T22, který je přišroubován na chladiči společně s výkonovými tranzistory a je také typu MOSFET, tudíž se stejnou teplotní charakteristikou. K nastavení vhodné velikosti klidového proudu koncových tranzistorů slouží odporový trimr P2.

Do rozkmitového stupně je z výstupu přes R48 zavedena místní zpětná vazba, která určuje napěťové zesílení výkonového stupně a přispívá k celkovému zmenšení zkreslení. Kondenzátor C18 připojený paralelně k R48 je určen ke kmitočtové kompenzaci. Výkonová část je jistěna rychlými tavnými pojistkami, ke kterým jsou paralelně přes omezovací rezistory připojeny diody LED. Při přerušení pojistky se LED umístěná pod pojistkou rozsvítí, případně začne blikat. Zapojení bylo blíže popsáno v PE 10/96 na straně 19. Zenerovy diody zapojené v řídicích elektrodách koncových tranzistorů jsou ochranné. S nimi v sérii zapojená křemíková dioda zmenšuje kapacitu Zenerových diod, která by při vyšších kmitočtech zbytečně zatěžovala budičí tranzistory.

Komplementární výkonové tranzistory jsou typu HEXFET v pouzdru TO220 pro snadnou montáž. V každé větvi jsou zapojeny čtyři kusy paralelně. To zaručuje proud do zátěže větší než 150 A. Nejlépe jsou tranzistory využity při co největší shodě parametrů mezi jednotlivými kusy. Proto, máme-li možnost, vybereme je měřením z většího počtu kusů, není to však nezbytně nutné. Výkonové tranzistory je možno měřit buď staticky, tj. bod po bodu, na jednoduchém přípravku, což s sebou nese určité nepřesnosti zvláště při větších proudech I_{DS} , kdy se již tranzistor zahřívá. Druhou, elegantnější, avšak i nákladnější možností, která se vyplácí jen při častějším využití, je dynamické měření na charakteroskopu tovární nebo vlastní výroby. Vynikající konstrukce tohoto přístroje byla

uvedena v časopise Elektor v č. 11/93 pod názvem „Power – MOSFET – Tester“ a bude uveřejněna v některém z příštích čísel časopisu Konstrukční elektronika A Radio. Přístrojem je možno současně měřit 4 tranzistory, dva vodivosti n a dva vodivosti p při proudu I_{DS} až 16 A.

Na tomto místě upozorňuji, že tranzistory HEXFET není dovoleno pájet transformátorovou (pistolovou) páječkou.

Každý tranzistor je na desce s plošnými spoji samostatně blokovan dvěma kondenzátory, umístěnými co nejbližší pouzdra, a to jedním svitkovým, označeným na desce plošných spojů jako C_F , a jedním elektrolytickým s označením C_B .

Zesilovač je možno modifikovat pro menší výstupní výkon bez změny za-

Tab. 1. Přehled tranzistorů HEXFET, použitelných v popisovaném zesilovači

Typ	Vodivost	U_{DSmax} [V]	I_D [A]	I_{Dmax} [A]	P_{tot} [W]	R_{DSmax} [Ω]	U_{GS} [V]	t_{ON}/t_{OFF} [ns]	C_i [pF]
IRF530	kanál n	100	14	56	75	0,16	20	15/35	600
IRF540	kanál n	100	28	110	150	0,077	20	23/60	1450
IRF630	kanál n	200	9	36	75	0,4	20	30/50	600
IRF640	kanál n	200	18	72	125	0,18	20	21/68	1275
IRF9530	kanál p	100	12	48	75	0,3	20	60/140	500
IRF9540	kanál p	100	19	76	125	0,2	20	20/70	1100
IRF9630	kanál p	200	6,5	26	75	0,25	20	50/100	550
IRF9640	kanál p	200	11	44	125	0,5	20	22/90	1100

pojení zmenšením napájecího napětí a použitím odpovídajících (a také levnějších) tranzistorů s menším závěrným napětím, popř. i s menším ztrátovým výkonem. Také je možno zmenšit počet paralelně řazených tranzistorů. V zapojení byly použity tranzistory HEXFET typu IRF640 a IRF 9640 od firmy International Rectifier. Přehled některých dalších v úvahu připadajících typů pro použití v tomto zesilovači včetně jejich základních parametrů je pro porovnání uveden v tab. 1.

Na výstupu je zapojen obvyklý Boucherotův článek C19, R58 pro zamezení případným oscilacím. Nulovou stejnosměrnou složku na výstupu zesilovače v celém pracovním rozsahu zajišťuje DC servo s operačním zesilovačem IO1. Diody D7, D8 zaručují, že napětí na jeho neinvertujícím vstupu nepřekročí velikost napájecího napětí a chrání jej tak před napěťovým přetížením. Na pozici IO1 byl použit operační zesilovač typu LF411, což je operační zesilovač se vstupem J-FET a tudíž s velmi malými vstupními klidovými proudy. Je možno samozřejmě použít jakýkoli lepší operační zesilovač podobného typu. Při použití operačního zesilovače s bipolárními vstupy je nutno z důvodu větších vstupních klidových proudů zmenšit odpor rezistorů R59 a R60 a úměrně tomu zvětšit kapacitu kondenzátorů C20 a C22 tak, aby časová konstanta uvedených článků zůstala stejná. IO1 je napájen symetrickým napětím odebíraným z emitoru tranzistoru T13 (kladná větev) a z emitoru T17 (záporná větev).

Signálová a výkonová zem je kvůli zamezení vzniku zemních smyček propojena přes rezistor R64.

Celkové napěťové zesílení zesilovače je určeno poměrem odporu rezistorů R61 a R62, paralelní kondenzátor C21 zajišťuje kmitočtovou kompenzaci zesilovače.

Ve schématu není zakresleno šest filtračních elektrolytických kondenzátorů, označených na desce plošných spojů C_E . Jejich potřebná celková kapacita závisí na použitém způsobu napájení. Při napájení nestabilizovaným zdrojem, kdy tyto kondenzátory slouží jako zásobník energie, je třeba do každé větve napájení umístit tři kusy, každý s kapacitou alespoň 4700 μF nebo raději 10 000 μF . Při použití spínaného zdroje stačí kapacita řádově menší, ale je nutné použít kvalitní typy s nízkým ESR (ekvivalentním sériovým odporem). Též není zakreslen článek s rezistorem a paralelně k němu připojenou cívkou, obvykle zapojený v sérii mezi výstupem zesilovače a zátěží. Rezistor s odporem 2,2 Ω je na zatížení 5 W a tlumivka na něm navinutá má 12 závitů lakovaného měděného drátu o průměru 1,6 mm. Článek není na desce s plošnými spoji, ale je připájen přímo k výstupní zdičce pro připojení reproduktorových soustav na zadním panelu skříně zesilovače.

Oživení a nastavení

Oživení a nastavení výkonového zesilovače by při důkladné kontrole desky plošných spojů, použití kvalitních součástek, jejich pečlivé montáži a průměrných zkušenostech konstruktéra nemělo být žádným problémem. Před připojením napájecího napětí nastavíme běžec odporového trimru P1 do střední polohy a odporový trimr P2 na minimální odpor. K oživení použijeme nejlépe stabilizovaný napájecí zdroj s proudovou pojistkou a s možností měřit velikost odebíraného proudu. Napájecí napětí plynule zvětšujeme a kontrolujeme velikost odebíraného proudu. Pokud je vše v pořádku a to i po připojení zátěže, můžeme zesilovač signálem z nf generátoru vybudit na plný výkon a osciloskopem zkontrolovat průběh napětí na výstupu zesilovače. Po zahřátí koncových tranzistorů nastavíme trimrem P2 klidový proud na 50 až 100 mA na každý tranzistor. Na závěr připojíme na výstup stejnosměrný milivoltmetr a odporovým trimrem P1 vynulujeme stejnosměrné napětí na výstupu koncového zesilovače. Tím je ožívování i nastavení ukončeno a zesilovač může sloužit v provozu.

Rozpis součástek

R1	1 k Ω
R2, R17, R20	22 k Ω
R3, R4, R5, R6	47 Ω
R7, R8	4,7 k Ω
R9, R12, R57	22 Ω
R10, R11, R15,	
R16, R19	4,7 k Ω
R13, R14	470 Ω
R18, R21	10 k Ω
R22, R23	33 k Ω
R24, R25	220 Ω
R26, R27, R29, R30, R64	10 Ω
R28	270 Ω
R31, R34	220 Ω
R32, R35, R63	100 Ω
R33	2,2 k Ω
R36, R37	47 Ω
R38, R39, R40, R41	560 Ω
R42, R43	3,3 k Ω
R44, R47	330 Ω
R45, R46, R49	100 Ω
R48	1,5 k Ω / 5 W
R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56,	
R58	10 Ω / 2 W
R59, R60	1 M Ω
R61	2,4 k Ω
R62	1,2 k Ω

P1	odporový trimr nalezato, 1 k Ω
P2	odporový trimr nalezato, 5 k Ω

(RM = rozteč vývodů v mm)

C1	2,2 μF (2 \times 1 μF /50 V), RM=5
C2, C3, C4	1 nF, RM=5, fóliový
C5, C6	220 nF, RM=5, fóliový
C7, C8	100 μF /25 V, RM=5
C9, C10, C11, C12	100 μF /6,3 V, RM=2,5
C13, C14	470 μF /63 V, RM=5
C15, C16	1 nF, RM=5, fóliový
C17	1 μF , RM=15, fóliový

C18	150 pF, RM=10, fóliový
C19	47 nF, RM=15, fóliový
C20, C22	220 nF, RM=5, fóliový
C21	100 pF, RM=5, fóliový
CE	6 \times 4700 μF /63 V, RM=10
CF	8 \times 100 nF/63 V, RM=5
CB	8 \times 47 μF /63 V, RM=5

T1, T2	BC550C
T9, T10, T13	BF422
T23, T24	BF469
T3, T4	BC560C
T11, T13, T17	BF423
T26	BD139
T5, T6, T16,	
T18, T21	BC546B
T15	BF245A
T27	BD140
T7, T8,	
T14, T19	BC556B
T20, T25	BF470
T28 až T31	IRF9640
T22	IRF510
T32 až T35	IRF640

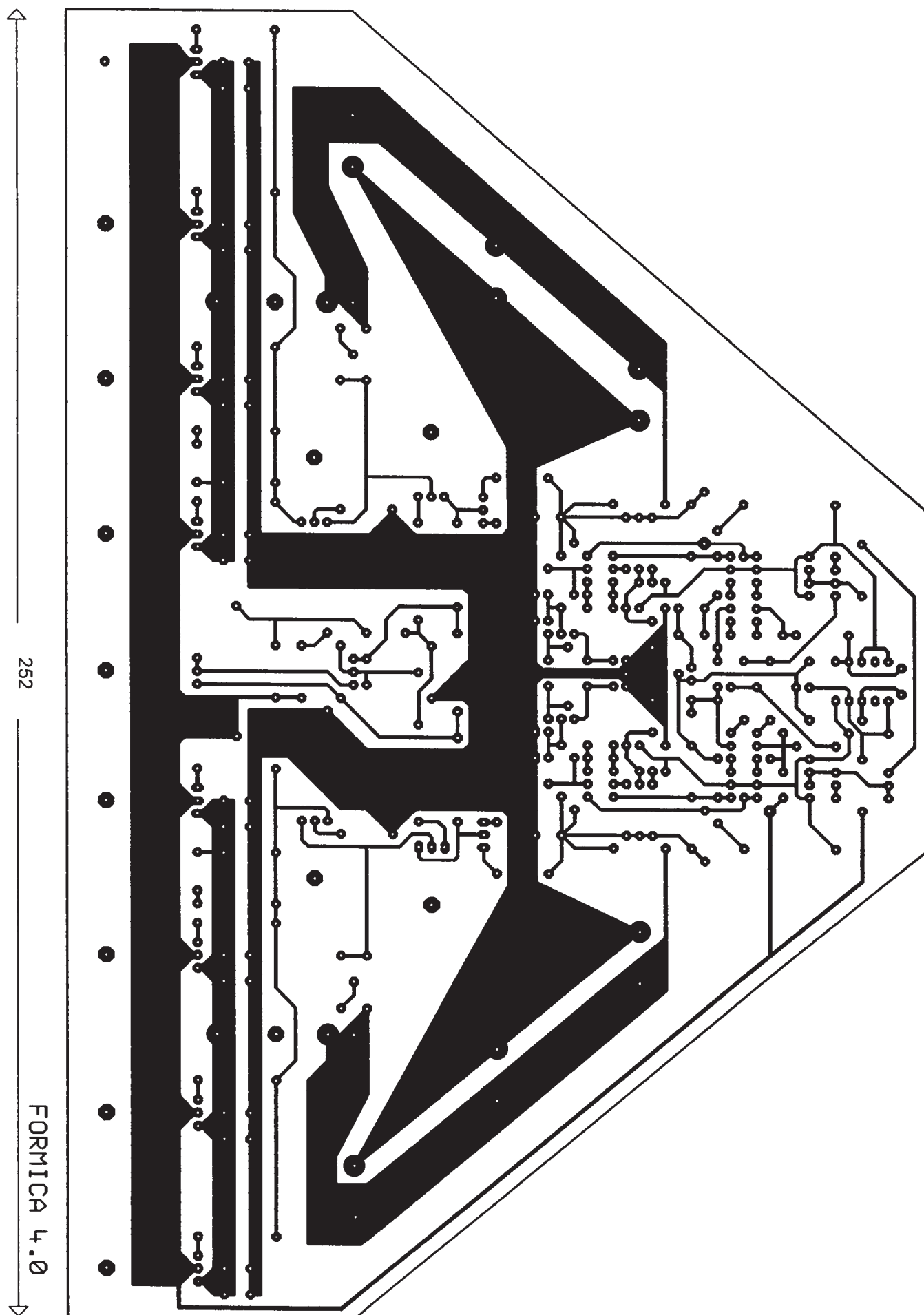
D1, D2,	
D3, D4	LED červená, 3 mm, s malou spotřebou (2 mA)
D10, D13	13 V, BZX55
D5, D6	LED červená, 3 mm, 20 mA, nebo blikací
D11, D16	1N4007
D7, D8,	
D9, D14	1N4148
D12, D15	12 V, BZX85

IO1	LF411
-----	-------

Po1, Po2 pojistka 10 A/F + pojistkové pouzdro pro montáž do plošných spojů

Literatura

- [1] Simpson, L.; Clarke, J.: High-Power FET Stereo amp. Radio-electronics č. 6, 7, 8/1986.
- [2] Metz, R.; Boyce, M.: High-Power HiFi Audio Amplifier. Electronics Now č. 10/1995.
- [3] Car Booster. Elektor č. 10/1994.
- [4] IGBT Leistungverstärker. Elektor č. 9/1995.
- [5] Hood, J. L. L.: 80-100 W MOSFET Audio Amplifier. Wireless World č. 8/1982.
- [6] International Rectifier: Hexfet Power Mosfet Designer's Manual.
- [7] Siliconic: MOSPOWER Applications Handbook.
- [8] National Semiconductor: National Operational Amplifiers Databook 1995.
- [9] Linnenberg, I.: Alles auf eine Karte setzen. Funkschau č. 2/1986.
- [10] Medium Power Amp. Elektor č. 10/1990.
- [11] Ulti - Amp. Elektor č. 5/1994.
- [12] Hacklinger, W.; Füllman, R.: High-End-Hörgenuß. ELO 11/1986.
- [13] Diskreter Ulti Preamp. Elektor č. 7-8/1994.
- [14] Mosfet PA. Elrad č. 7/1990.
- [15] Hanzlík, J.: Jakostní výkonový zesilovač 55 W. Radiový konstruktér č. 1/1975.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji pro
jeden kanál zesilovače 350 W.

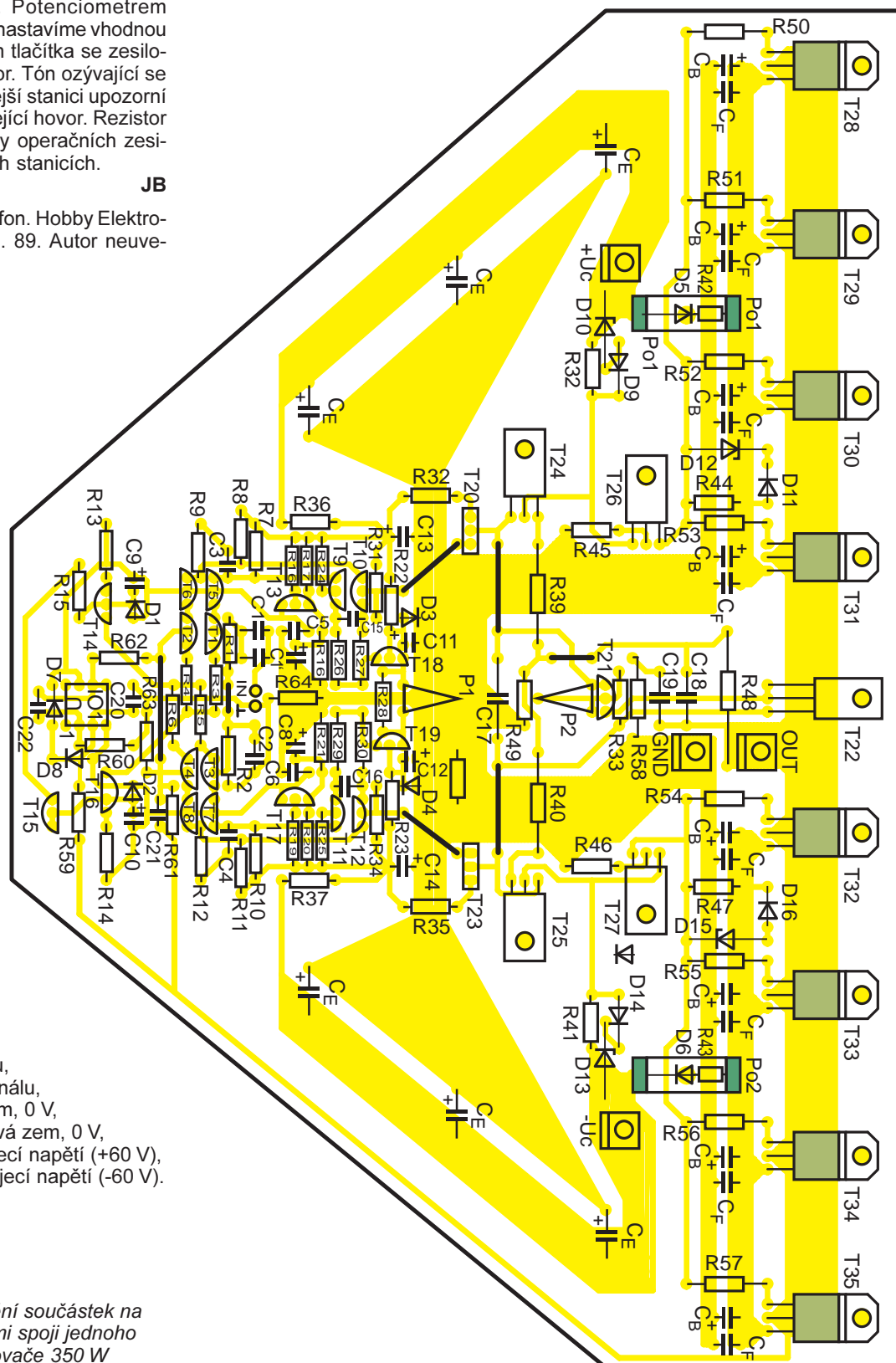
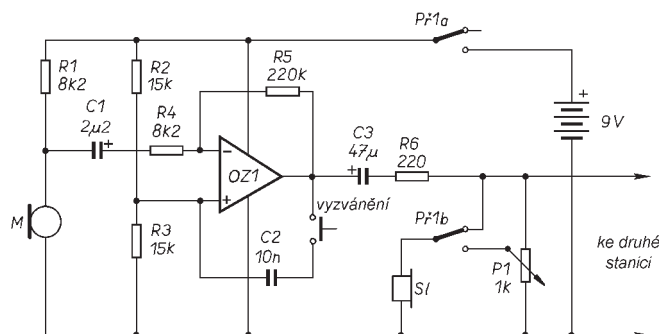
Jednoduchý interkom

Na obr. 1 je jednoduchý interkom [1]. Je-li přístroj vypnut, je telefonní sluchátko (nebo reproduktor s větší impedancí) připojeno přímo na vedení. Po zapnutí přístroje přepínačem P1 zesílí OZ1 signál z elektretového mikrofonu. Sluchátko se zároveň připojí na běžec potenciometru P1. Potenciometrem (případně trimrem) nastavíme vhodnou hlasitost. Stisknutím tlačítka se zesilovač změní v oscilátor. Tón ozývající se ze sluchátka v protější stanici upozorní obsluhu na přicházející hovor. Rezistor R6 odděluje výstupy operačních zesilovačů v jednotlivých stanicích.

JB

[1] Erősítő házitelefon. Hobby Elektronika č. 3/1997 s. 89. Autor neuveden.

Obr. 1.
Jednoduchý interkom



IN - vstup nf signálu,
OUT - výstup nf signálu,
GND, - napájecí zem, 0 V,
⊥ - vstupní signálová zem, 0 V,
+U_C - kladné napájecí napětí (+60 V),
-U_C - záporné napájecí napětí (-60 V).

Obr. 4. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji jednoho kanálu zesilovače 350 W

Číslicové hodiny s veľkým displejom

Marian Takáč

Digitálne hodiny, postavené podľa dole uvedeného návodu sú vhodné do každého interiéru, či do bytu alebo do kancelárie. Každé-ho upútajú hlavne veľkým displejom výšky 57 mm. Komu by sa uvedený rozmer zdal nedostačujúci, je možné použiť displeje LED s výškou číslic až 125 mm. Hodiny vyniknú tiež svojím moderným a profesionálnym vzhľadom a to pri relatívne jednoduchej výrobe skrinky. Veľkou prednosťou je aj nenáročné napájanie z nestabilizovaného zdroja.

Technické údaje

Napájanie: 12 V nestabilizované.
Odber el. prúdu: max. 300 mA.
Zálohovanie: 3 V, 960 μ A,
články AAA 1,5 V.
Displej: červený, výška 57 mm,
KINGBRIGHT SA23 - 12HWA.
Nastavenie času: prepínač + dve tlačidlá.
Rozmery: 220 x 85 x 38 mm.

Popis zapojenia

Schéma zapojenia číslicových hodín je na obr. 2. Napájací zdroj obsahuje stabilizátor 7810 v plastovom puzdre TO 220. Také napätie je totiž potrebné na vybudenie displeja, ktorý v každom segmente obsahuje 4 sériovo zapojené LED. Toto napätie je ešte znížené o asi 1,2 V, t.j. úbytok na tranzistore spínajúcom príslušný segment.

Napájanie displeja a ostatných obvodov je oddelené diódou D3. Na zálohovanie sú použité „tužkové“ články AAA 1,5 V, B1 a B2. Oscilátor tvorí tradičné zapojenie obvodu CMOS 4060 s kryštálom 32 768 Hz. Kapacitným trimrom C5 možno frekvenciu oscilátora doladiť.

Z výstupu Q13 IO10 odoberáme impulzy s frekvenciou 2 Hz, ktoré sú cez prepínač PR1 privádzané na vstup desiatkového čítača IO8b typu CMOS 4518. Na výstupe Q0 máme

k dispozícii sekundové intervaly použité na ovládanie blikajúcej dvojbody medzi údajom hodín a minút.

Výstup Q3 je privedený na vstup binárneho šestnástkového čítača 4520. Hradlá IO5c,d nulujú obidva čítače vtedy, keď IO7b načíta dvanásť impulz, tzn., že celkový deliaci pomer je 120 a na výstupe Q3 IO7b máme impulzy s periódou 1 min. Tie sú cez diódu D7 privádzané do čítača jednotiek minút IO8A a z jeho výstupu Q3 do čítača desiatok minút IO7a, ktorý keď načíta 6 impulz, sú obidva čítače nulované pomocou hradiel NAND IO6c a IO6d.

Na vstupe čítača IO9b sú impulzy s periódou jedna hodina. Spolu s čítačom IO9a zaisťujú údaj hodín. Po 24 impulze sa obidva čítače nulujú hradlami IO6a a IO6b. Obvody IO1 a IO4 sú dekodéry kódu BCD na kód sedemsegmentových jednotiek. Vstup PH (vývod 6) slúži na nastavenie požadovanej úrovne na aktivovaných výstupoch. Pri PH = „0“ majú aktivované výstupy úroveň „H“. Cez tranzistory s báзовými rezistormi sú ovládané príslušné segmenty.

Použitie multiplexnej prevádzky som nepovažoval za potrebné vzhľadom k cene použitých tranzistorov a dostatku priestoru na doske s plošnými spojmami. Dekodér 4543 má vyvedený vstup BI, ktorý je použitý na „zhasňanie“ príp. „zapínanie“ displeja. Táto skutočnosť je využitá v zobrazovaní



desiatok hodín. Ak sú obidva výstupy čítača IO9a v stave „L“, čiže údaj na displeji by bol „0“, vtedy pomocou hradla IO5a zhasínáme displej, takže nepotrebná „nula“ nie je zobrazovaná. Pri nastavovaní času prepne prepínač Pr1 do druhej polohy, čím vynulujeme čítače IO8b a IO7b a zároveň môžeme pomocou tlačidiel TI1 a TI2 nastaviť údaj hodín a minút. Po opätovnom prepnutí prepínača sú hodiny v normálnom chode.

Displej je tvorený štyrmi číslicovkami výšky 57 mm od firmy KINGBRIGHT. Ako som už v úvode spomenul, je tu možnosť použiť číslicovky výšky 80, 100 a 125 mm tej istej firmy, pričom ale musíme upraviť zdrojovú časť, pretože tieto vyžadujú pre dobrý svit vyššie napätie na segment (11 až 12 V). Displeje majú rovnaké rozloženie vývodov. S doskou ich prepojíme plochými vodičmi. Myslím si však, že výška mnou použitých displejov je, aspoň pre mňa, dostačujúca a údaj hodín je viditeľný z dostatočnej diaľky.

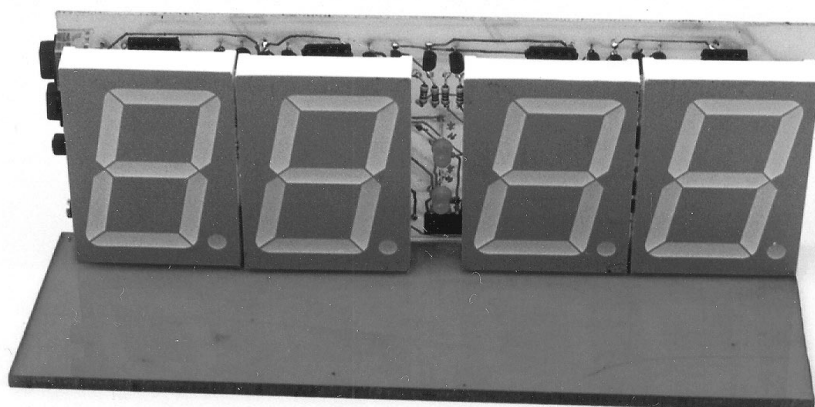
U rôznych predajcov sú k dispozícii aj displeje iných farieb - zelená, žltá alebo červená s vysokou svietivosťou. Cena sa pri výške 57 mm pohybuje v závislosti od predajcu od 120 do 350 SK (platilo v 4/96).

Všetky súčiastky vrátane displejov sú osadené na obojstrannej doske s plošnými spojmami, ktorá by mala mať prekovené otvory, avšak nie sú nutné. Priechodzie otvory vytvoríme kúskom drôtu z vývodu súčiastky a spájkovaním z oboch strán. Vývody tlačidiel sú ohnuté o 90° a tlačidlá sú prilepené k DPS. Prepínač je malý posuvný. Na displeje osadíme objímky v troch radoch nad sebou, aby boli displeje v dostatočnej výške. Použitie objímky získame rozstrihnutím objímiek DIL 40. LED D8 a D9 osadíme čo najvyššie.

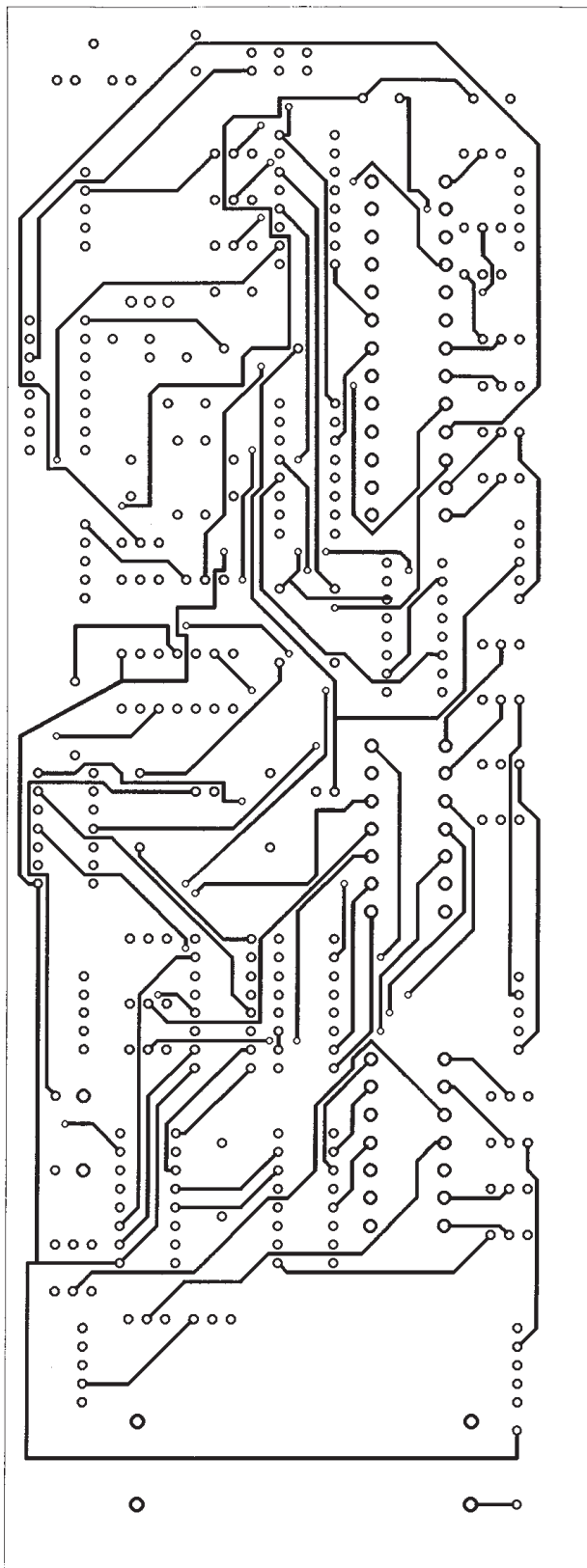
Krabičku som zhotovil z obojstranne plátovaného kuprexitu. Rozmery sú uvedené v technických údajoch. Presný návod, ani výkres nepredkladám vzhľadom k tomu, že každý má iné možnosti, napr. použitie továrnsky vyrábanej skrinky.

Pred displeje je uložené tmavočervené plexisklo, ktoré výrazne zvýši kontrast. Číslicovky samy bez červeného filtra svietia nedostačujúco. Po zložení všetkých dielov vložíme články a hodiny pripojíme na napätie (aspoň 12 V).

Rôzne sieťové napájače pochybných výrobcov často predávané na trhoch nie sú vhodné. Transformátory v nich sú tak nekvalitné, že dosiahnu vysokú teplotu bez zaťaženia, kra-



Obr. 1. Vnútroreprezentácia



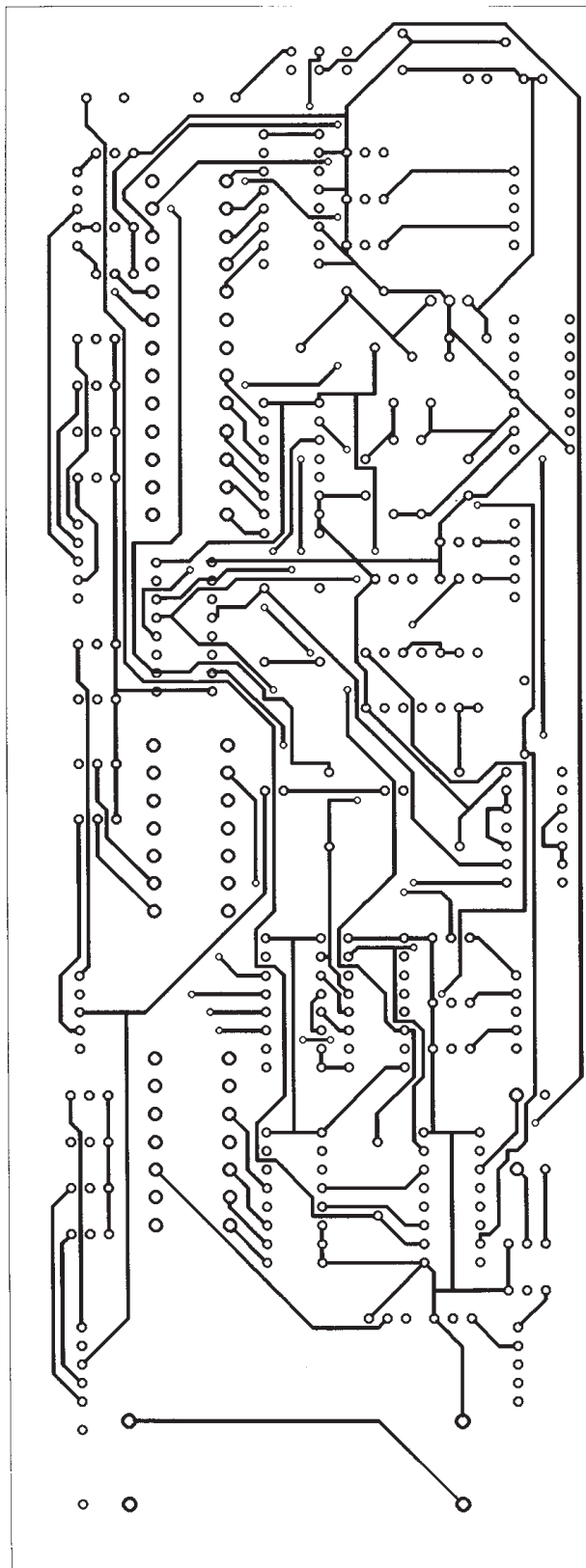
Obr. 3a. Doska s plošnými spojmi - strana súčiastok

bička sa zdeformuje a nakoniec zhorí i sám transformátor. To som uviedol krajný prípad, s ktorým som sa stretol, a pri ktorom bol sekundár vinutý priamo na primár, bez akejkoľvek izolácie. Počet závitov primáru bol 2,5krát menší ako by odpovedalo podľa výpočtu. To už naozaj nespĺňa ani tie najzákladnejšie bezpečnostné predpisy. Okrem toho, napätie na všetkých napájačoch tohto typu je značne vyššie ako je vyznačené na puzdre.

Z týchto dôvodov doporučujem pri zakúpení podobného napájača previniť transformátor. Pri verzii napájača 300 mA je takmer bez výnimky použitý trafo EI10 x 15. Pôvodné vinutie odstránime a navinieme nové:

Primár - 7120 z, \varnothing 0,063 mm CuL, sekundár - 370 z, \varnothing 0,3 mm CuL. Transformátor sa nezohrieva ani pri trvalej prevádzke.

Krabičku môžeme vybaviť držiakom, pomocou ktorého môžeme hodiny



Obr. 3b. Doska s plošnými spojmi - strana spojov

zavesiť na stenu. Prajem veľa úspechov pri stavbe tohto užitočného doplnku.

Zoznam použitých súčiastok

R1	180 k Ω
R2	1M Ω
R3	680 k Ω
R4	330 Ω
R5 až R32	4,7 k Ω
C1	470 μ F/25 V, rad.
C2, C3	100 nF, ker.

Křemíkové tranzistory SMD pro kmitočty 10 GHz a vyšší

Novou techniku SIEGET (Siemens Grounded Emitter Transistor) zavedl obor polovodičových součástek Siemens ve výrobě bipolárních vysokofrekvenčních tranzistorů pro povrchovou montáž. Drastickým zmenšením indukčnosti emitoru byla zvětšena použitelnost nových křemíkových tranzistorů ze současných 2 GHz až na 6 GHz. Současně byl podstatně zvětšen jejich výstupní výkon. Nové tranzistory patří mezi první součástky, které byly vyrobeny nově vyvinutou technologií B6HF, umožňující vyrobit křemíkové tranzistory s mezním kmitočtem až do 25 GHz.

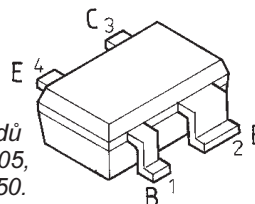
Nové tranzistory jsou určeny pro mobilní komunikační přístroje a přístroje spotřební elektroniky. Vyhovují požadavkům jak radiových telefonů, pracujících v pásmu 900 MHz, tak satelitních přijímačů v pásmu

1,8 GHz. Navíc otevírají další perspektivy výroby telekomunikačních přístrojů, pracujících na ještě vyšších kmitočtech, které jsou dosud ve vývoji. Výrobce nabízí zatím tři typy vf tranzistorů NPN.

Tranzistor BFP405 (označení na pouzdru ALs) se vyznačuje velmi malým šumem a malou spotřebou proudu. Na kmitočtu 1,8 GHz je jeho šumové číslo 1,15 dB, na 6 GHz je jen o málo větší - 2,15 dB. Pracuje s napájecím napětím 2 V a má zesílení 18,2 dB na 1,8 GHz, popř. 8,1 dB na 6 GHz. V oscilačním zapojení může BFP405 pracovat až do 12 GHz a může úspěšně nahradit drahé galiumarzenidové polem řízené tranzistory při současném zmenšeném fázovém šumu.

Tranzistor BFP420 (označení AMs) je určen všeobecně pro vf zapojení s proudem kolektoru do 35 mA. Jeho šumové číslo je 1,15 dB na kmitočtu 1,8 GHz při napájecím napětí 2 V a proudu kolektoru 5 mA. Výkonový zisk na stejném kmitočtu při proudu kolektoru 20 mA je min. 20 dB. Mezní průchozí kmitočet je typicky 25 GHz. Prakticky použitelný je tento tranzistor až do 9 GHz.

Obr. 1. Vnější provedení pouzdra SOT343 a zapojení vývodů tranzistorů BFP405, BFP420 a BFP450.



Třetí tranzistor BFP450 (označen ANs) se středním ztrátovým výkonem se může zatěžovat maximálním proudem do 100 mA. Předpokládané použití je proto jako budič a koncový stupeň se středním výkonem při velmi malém napájecím napětí 2 V. Výkonové zesílení tranzistoru na kmitočtu 1,8 GHz je 14 dB při napájecím napětí 2 V a proudu kolektoru 50 mA, šumové číslo 1,35 dB. Mezní průchozí kmitočet je 17 GHz.

Všechny tři tranzistory jsou v pouzdru SOT343, určeném pro povrchovou montáž. Jeho provedení a zapojení vývodů je na obr. 1. Pouzdro zabírá na desce s plošnými spoji konstrukční plochu pouze 1,25 x 2,0 mm.

Vít. Stříž

Podle podkladů Siemens

Tab. 1. Elektrické údaje vf tranzistorů

Typ	Druh	Použití	θ_s max. [°C]	P_{tot} max. [mW]	U_{CBO} max. [V]	U_{CEO} max. [V]	U_{EBO} max. [V]	I_C I_B max. [mA]	θ_j max. [°C]	R_{thj-s} max. [K/W]	U_{CE} [V]	I_C [mA]	$h_{21E=B}$ A^* [dB]	f_T f^* [MHz]	F [dB]	Pouzdro	V	Z
BFP405 ALs	SPE-N	MKV nš O<12 GHz	120	55	15	4,5	1,5	12 1°	150	530	1 3 2 2	2 10 5 2	90>50 22*	22>20G 1,8* 1,8*	1,15<1,8	SOT343	S	1
BFP420 AMs	SPE-N	MKV nš O<9 GHz	107	160	15	4,5	1,5	35 3°	150	270	1 3 2 2	5 30 20 5	90>50 20*	22>20G 1,8* 1,8*	1 1,05<1,7	SOT343	S	1
BFP450 ANs	SPE-N	MKV	90	450	15	4,5	1,5	100 10°	150	130	1 3 3 2 2	20 90 90 50 10	90>50 14*	22G 17>15G 1,8* 1,8*	f = 1 GHz f = 2 GHz 1,25<2	SOT343	S	1

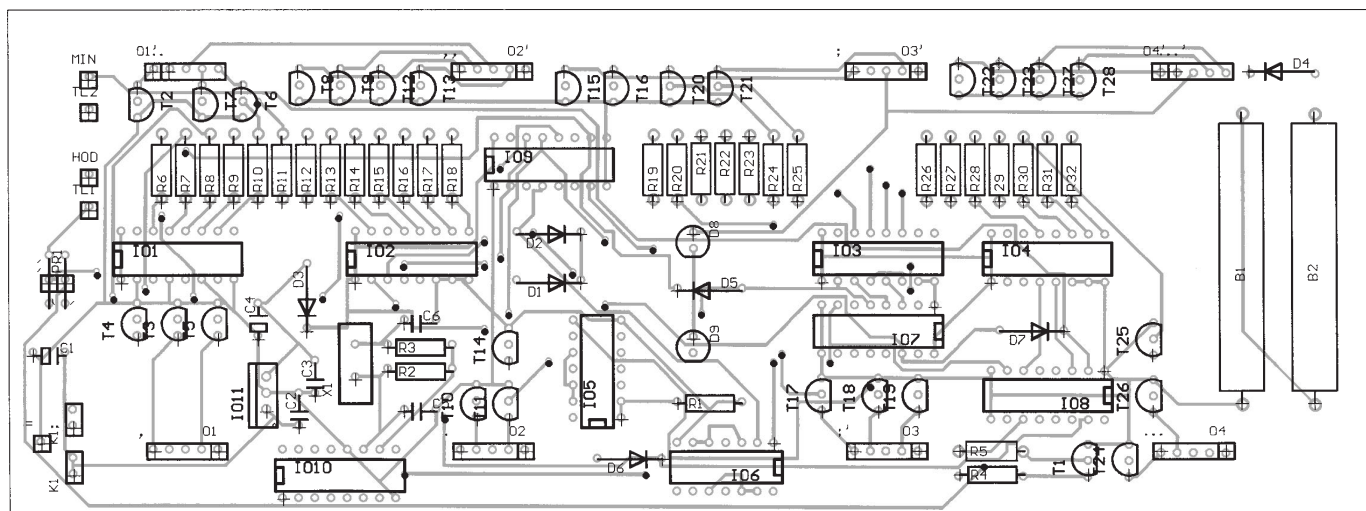
Teplota okolí od -65 do +150 °C

R_{thj-s} – teplotní odpor mezi přechodem a bodem pájení

θ_s – teplota bodu pájení

SIEGET – řada tranzistorů GET (Grounded Emitter Transistor), používaných s uzemněným emitorem

C4	6,8 μ F/16 V, tantal	IO1 až IO4	4543	Pr1	posuvný prepínač
C5	20 až 40 pF, trimer	IO5, IO6	4011	TL1, TL2	telefonné tlačidlo
C6	100 pF, ker.	IO7	4520	O1 až O4	SA23-12HWA červ. 57 mm
D1 až D7	1N4148	IO8, IO9	4518	X1	kryštál 32 768 Hz
D8, D9	LED 5 mm, červená	IO10	4060	B1, B2	články AAA 1,5 V
T1 až T28	KC238, BC547	IO11	7810	K1	konektor do DPS 3,5 mm JACK



Obr. 4. Osadzovací plán

Časový spínač pro temnou komoru s časovačem 555

U dobrých mechanických fotoaparátů lze clonu a čas uzávěrky nastavit vložnými kroužky tak, že rozdíl mezi dvěma hodnotami je právě 2. Zvětšení hodnoty o jeden stupeň znamená dvojnásobek světla, při zmenšení dopadá na film jen polovina světla. Totéž platí i pro velikost clony při zvětšování v temné komoře, nikoli však pro použité hodnoty osvětlení.

Často má časový spínač jen lineární nastavení času a při použití stopek tomu není jinak. Zdvojnásobení času, odpovídající hodnotě clony, lze vypočítat zpaměti, při polovičních hodnotách clony je to již horší, neboť musíme počítat s odmocninou ze dvou (1,414). Při tom je nutné vzít v úvahu, že při delších osvětleních se mění lineární chování fotografického papíru, což vyžaduje další přizpůsobení.

Popisovaný časový spínač umožňuje mimo celých a polovičních hodnot i korekturu o čtvrtinu, čímž vyhovuje i pro náročnější použití. Na obr. 1 je celkové zapojení časového spínače podle [1]. Je použit již více než dvacet let známý a populární časovač NE555 v zapojení monostabilního multivibrátoru, doplněného rozhraním pro spínání osvětlení a síťovým zdrojem. Popisovaný spínač lze zařadit mezi přesné časové spínače [2], u nichž slouží jednoduchý člen RC k určení časového intervalu. Po spuštění krátkým impulsem na vývodu 2 přechází multivibrátor do pracovního stavu, časovací kondenzátor se nabíjí přes časovací rezistor tak dlouho, až je dosaženo $\frac{2}{3}$ napájecího napětí, horní komparátor časovače sepne a multivibrátor převede do klidového stavu. Přitom je vnitřním tranzistorem časovače vybit kondenzátor a připraven tak na další spuštění.

Časovací odpor členu RC je skokově měnitelný dvanáctistupňovým přepínačem, přičemž jednotlivé stupně způsobují časový rozdíl v poměru 1 : 1,414. Přepínač PŘ1 slouží k přepínání dvanácti sériově zapojených rezistorů R1 až R12, jejichž odpory spolu s časovými intervaly jsou v tabulce.

Časovací kondenzátor členu RC je tvořen kondenzátorem C1 a přepínačem PŘ2, paralelně připojitelným kondenzátorem C2, který způsobuje prodloužení původně nastaveného času o jednu čtvrtinu. Není-li tohoto jemného nastavení zapotřebí, lze C2 a PŘ2

vypustit (zůstává pak 12 poloh, které většinou postačí). Časovač se spouští tlačítkem T1 (nabíjením kondenzátoru C3 se vytvoří záporný spouštěcí impuls), přičemž je vstupní obvod navržen tak, že je lhostejné, jak dlouho je tlačítko stisknuto. Napětí na výstupu časovače (vývod 3) je po spuštění na úrovni H a přes D2 a rezistor R15 rozsvítí svítivou diodu polovodičového relé IO2. Vnitřní triak sepne a rozsvítí žárovku zvětšovačku. Po skončení časového intervalu se zmenší napětí na výstupu časovače na úroveň L a polovodičové relé žárovku odpojí od sítě.

Spínač PŘ3 dovoluje překlenout časový spínač s časovačem 555 a trvale rozsvítit žárovku (např. pro volbu požadovaného výřezu a zaostření). Síťové napájení časovače je velmi jednoduché: sekundární napětí transformátoru Tr je jednoduše usměrněno diodou D1 a filtrováno kondenzátorem C5, přičemž výsledné stejnosměrné napětí je 8 V.

Stanovení časové konstanty

Vycházejí ze dvanácti poloh přepínače a odstupňování času v poměru 1,414 (odmocnina ze dvou), lze snadno vypočítat odpory potřebných rezistorů. Výhodou je, že není důležitý přesný odpor rezistoru, neboť lze přizpůsobit kondenzátor členu RC. Jde tedy hlavně o správný poměr odporů. Avšak ani na použití čtvrtinového odstupňování dodatečně připojovaným kondenzátorem nemají tolerance odporů podstatný vliv. Dokonce při tolerancích 10 % lze časovač používat - v praxi jsou dnes běžně k dostání rezistory s tolerancemi 5 % a menšími. Vlastní výpočet osvětlovací doby vychází ze vzorce pro výpočet časového intervalu monostabilního multivibrátoru s časovačem 555 [2]:

$$T = 1,1 \cdot R \cdot C,$$

ze kterého vyplývá

$$R = T / (1,1 \cdot C)$$

Poloha	R [MΩ]	Celk. R [MΩ]	Čas [s]
1	0,511	0,511	1,00
2	0,200	0,711	1,41
3	0,301	1,012	2,00
4	0,422	1,434	2,84
5	0,590	2,024	4,01
6	0,845	2,869	5,68
7	1,18	4,049	8,02
8	1,69	5,739	11,36
9	2,37	8,109	16,62
10	3,32	11,429	22,63
11	4,75	16,179	32,03
12	6,65	22,829	45,20

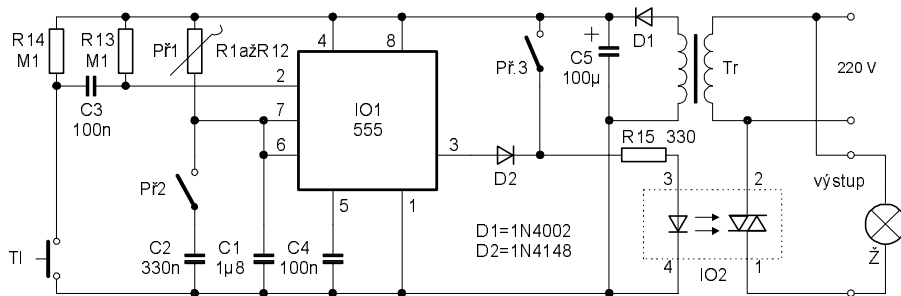
Prodloužení osvětlovací doby o polovinu znamená, že časový interval (čas členu RC) musí být prodloužen o 1,4142137 (odmocnina ze dvou). Kapacitní část členu RC zůstává konstantní, takže se musí odpovídajícím způsobem měnit odpor. Člen RC je navržen tak, že jsou rezistory řazeny sériově a v každé poloze přepínače se připojí jeden další rezistor. Ten musí být spočítán tak, aby byl nový celkový odpor 1,414krát větší než předchozí. Pro rezistory byla zvolena řada E96, neboť se z této řady nejlépe vybírají vhodné rezistory (mají toleranci 1 %, což sice zde nehraje žádnou velkou roli, ale užší tolerance neuškodí). V tabulce jsou k jednotlivým stupňům přepínače PŘ1 přiřazeny odpory použitých rezistorů, celkový odpor řetězce pro člen RC (v ohmech) a odpovídající časy osvětlení (v sekundách).

Konstrukce

Celá elektronika časového spínače pro temnou komoru s časovačem 555 je umístěna (včetně miniaturního síťového transformátoru) na desce s plošnými spoji 94 x 58 mm a vestavěna z bezpečnostních důvodů do izolující plastové krabičky. Fotografie vzorku v [1] neodpovídá desce s plošnými spoji a rozmístění součástek právě v místě, kde je kondenzátor C1 - asi tam byly uskutečňovány změny, jak lze soudit i z různých kapacit C1 v zapojení a v seznamu součástek (v [1] je uvedena zřejmě nesprávná kapacita 1 μF, jak se lze snadno přesvědčit výpočtem podle výše uvedených vzorců).

Ve vzorku byla použita pro časovač 555 objímka, dvanáctipolohový přepínač PŘ1 je zapájen přímo do desky s plošnými spoji, ostatní přepínače a tlačítko jsou na prodlužovacích pájecích očkách. Polovodičové relé IO2 (svítivou diodou řízený triak) může být ve dvojím provedení: S201S02 nebo S201S04. U prvního provedení je nutné použít vnější rezistor (R15), typ S201S04 ho má již vestavěn a na místě R15 se použije drátový můstek (nebo rezistor maximálně 47 Ω).

Na výstup časového spínače je připojen kabel se zásuvkou a na přívodní stranu síťový kabel se zástrčkou, takže se celek chová jako prodlužovací kabel s možností nastavení spínacího času. Na krabičce popisovaného spí-



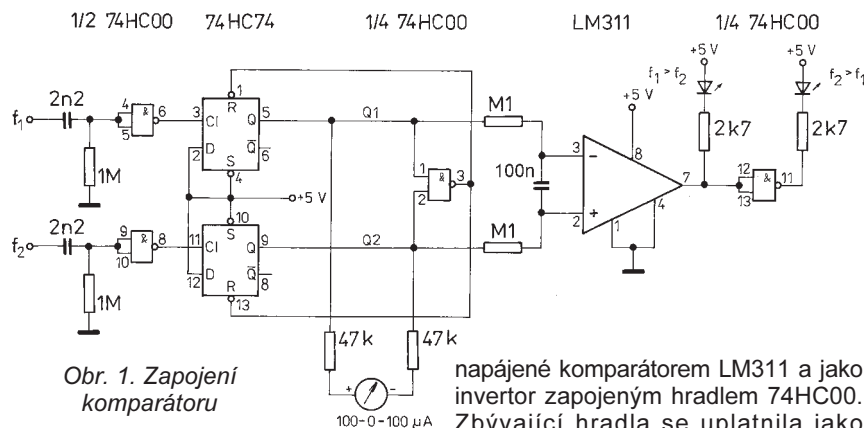
Obr. 1. Zapojení časového spínače pro temnou komoru s časovačem 555

Kmitočtový a fázový komparátor

Velmi účelný obvod srovnávající kmitočty dvou sledů impulsů s indikací výsledku svítivou diodou [1] můžeme výrazně funkčně zdokonalit přidáním dvou rezistorů a ručkového měřidla. Získáme tím fázovou indikaci a můžeme měřit i malé kmitočtové odchylky.

Upravené zapojení komparátoru je na obr. 1. Náběžnými hranami měřených signálů jsou překlápány dva klopné obvody typu D, jejichž výstupy porovnává hradlo NAND. Dosažením úrovně H na obou výstupech Q1 a Q2 se oba klopné obvody vynulují.

Je zřejmé, že zatímco na výstupu dříve se překlápivšího obvodu bude sled impulsů s činitelem plnění úměrným okamžité fázi obou signálů, na výstupu druhého obvodu, jenž je napájen signálem o nižším kmitočtu, budou pouze jehlové impulsy s téměř nulovou střední hodnotou.



Obr. 1. Zapojení komparátoru

Měřidlo s nulou uprostřed připojené na Q1 a Q2 bude indikovat velikosti výchylky od nuly fázi, budou-li kmitočty srovnávaných signálů téměř shodné, případně bude ručka kývat v rytmu rozdílového kmitočtu. Při velkém rozdílu bude ručka trvale vychýlená ve směru kladného napětí odpovídajícího vyššímu kmitočtu. Nemáme-li měřidlo s nulou uprostřed, musíme přepínat přívody běžného měřidla.

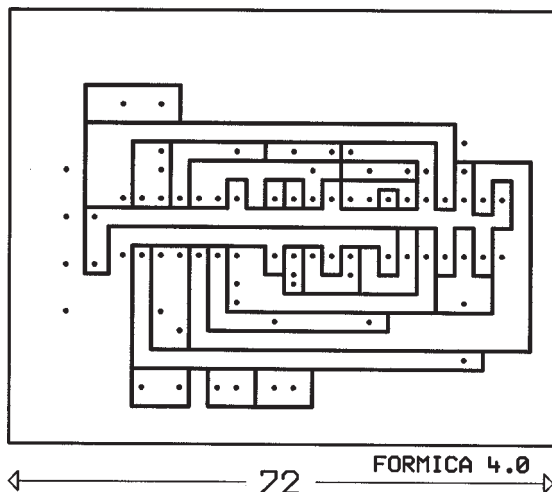
Další informaci o vztahu signálů obou kmitočtů poskytují svítivé diody

napájené komparátorem LM311 a jako invertor zapojeným hradlem 74HC00. Zbývající hradla se uplatnila jako vstupní invertory.

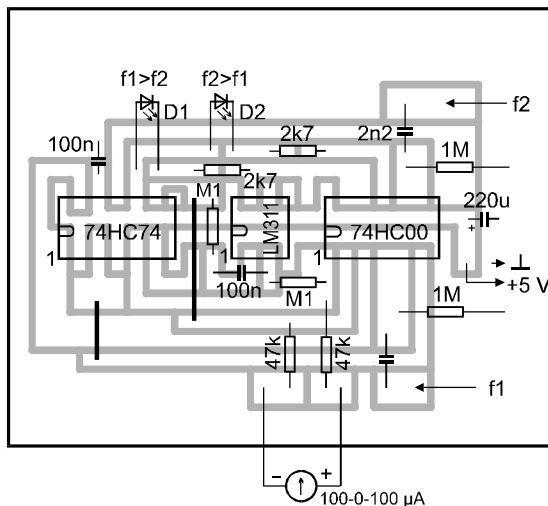
Uvedený obvod může v rozsahu stovek Hz až desítek MHz dokonale zastoupit osciloskop, registraci fáze můžeme dlouhodobě kontrolovat stabilitu oscilátorů, případně indikovat dosažení meze veličiny převáděné na kmitočty. Odběr z napájecího zdroje 5 V nepřesahuje 4 mA.

Ing. Oldřich Novák

[1] Dijkstra, W.: Frequency Comparator. El. Design, Září 5, 1995, s. 110, ref. Sdělovací technika 6/96, s. 32.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji komparátoru



Obr. 3. Rozmístění součástek komparátoru

nače je nápis DARKROOM TIMER (odpovídá zvyklostem elektronického časopisu, který vychází v několika jazycích), přepínač je označen TIME (SECONDS) a jednotlivé polohy mají následující časové stupně: 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32 a 45.

Uvedení do provozu

Pokud bylo pečlivě pracováno, měl by jednoduchý časový spínač pracovat na první zapnutí. Vyzkoušet ho lze např. připojením obyčejné stolní lampy. Po zapojení do sítě a nastavení času např. 2 s by se měla po stisku startovacího tlačítka rozsvítit přípojná žárovka na dvě sekundy. Jestliže časový spínač nepracuje, je nutné nejprve zkontrolovat napájecí napětí na kondenzátoru C5 (8 až 10 V), stejné napětí musí být na IO1 mezi vývody 1 a 8 (při měření pozor na vodiče a spoje se síťovým napětím!). Je-li napájecí napětí přítomno, sepne se spí-

nač Pr3 a žárovka se musí rozsvítit, jinak není v pořádku buď R15 nebo IO2. Rozsvítí-li se žárovka, znamená to, že výstupní obvody pracují a chybu je nutné hledat v obvodech časovače.

Po stisku tlačítka musí být na výstupu časovače 555 (vývod 3) po dobu nastaveného času úroveň H (v tomto případě téměř napájecí napětí). Pokud se úroveň H neobjeví a na spouštěcím vstupu časovače 555 (vývod 2) je v klidovém stavu úroveň H, bude záhada pravděpodobně v časovači samotném a pak je nutné jej nahradit jiným. Po uvedení do provozu se časový spínač vestaví do plastové krabičky, opatří popisy ovládacích prvků a je tak připraven k používání.

JOM

Seznam součástek

R1	511 kΩ
R2	200 kΩ
R3	301 kΩ
R4	422 kΩ

R5	590 kΩ
R6	845 kΩ
R7	1,18 MΩ
R8	1,69 MΩ
R9	2,37 MΩ
R10	3,32 MΩ
R11	4,75 MΩ
R12	6,65 MΩ
R13, R14	100 kΩ
R15	330 Ω
C1	1,8 μF/63 V, MKT
C2	330 nF
C3, C4	100 nF
C5	100 μF/25 V
IO1	NE 555 nebo TLC555
IO2	S201S02 nebo S201S04
D1	1N4002
D2	1N4148

Literatura

- [1] Valk, H: Praktischer Dunkelkammer-Timer. In 12 Stufen exact belichten. Elektor 1996, č. 10, s. 44-47.
[2] Hájek, J: Časovač 555. Praktická zapojení. A A a BEN, Praha 1996, s. 64-71 a 19.

Videodekodér SVC 96

Kubín Stanislav, Ondrášek Jan

U některých (zejména novějších) videokazet je v určité části televizního signálu „rušení“. To se projevuje blikáním obrazu během kopírování, nebo někdy i při přehrávání originálních videokazet. Popsaný videodekodér toto rušení s velkou dokonalostí odstraňuje.

Základní technické parametry

Napájecí napětí: 15 až 25 V viz text.

Odběr proudu: asi 100 mA.

Mezivrcholová úroveň VIDEO IN: 1 V/68 Ω.

Mezivrcholová úroveň VIDEO OUT: 1 V/68 Ω.

Regulace výstupní úrovně: ±3 dB.

Kontrolky:

ZAPNUTO - napájení zapnuto,

SIGNÁL - korekce synchronizace.

Rozsah pracovních teplot: +10 až 40 °C.

Maximální vlhkost: 80 % nekondenzující.

Úvod

Trochu si předem přiblížíme co říká televizní norma o synchronizační směsi. Televizní signál, který dodává studio, je normalizován. Televizní norma určuje vztahy mezi amplitudou obrazové modulační směsi a stanovit časové rozdělení a trvání zatemňovacích a synchronizačních impulsů. Vrcholkům synchroni-

začních impulsů přisuzujeme 100 % amplitudy, úrovní zatemňování, tj. přibližně úrovní černé, 75 % amplitudy a úrovní bílé 10 % amplitudy. Takto probíhající modulační signál považujeme za kladný. Jeden řádek trvá 64 ms. Na řádkový zatemňovací impuls připadá 16 až 18 % z doby celého řádku. Jeden pulsínek trvá 20 ms (50 pulsíneků za sekundu). Pulsínekový zatemňovací impuls se svojí délkou rovná 25 řádkům. Televizní norma má pro zabezpečení dobrého prokládaného řádkování v tomto zatemňovacím impulsu 5 vyrovnávacích impulsů. Jejich šířka se rovná přibližně polovině šířky synchronizačních zatemňovacích impulsů. Mají dvojnásobný kmitočet, to znamená, že jejich opakovací doba je 35 ms.

Potom následuje 5 širokých snímkových impulsů, tzv. udržovacích. Mezera mezi nimi se přibližně rovná šířce řádkového impulsu. Pětice snímkových impulsů je zakončena 5 vyrovnávacími impulsy. Další 17,5 řádků je zatemněno nebo určeno pro měřicí

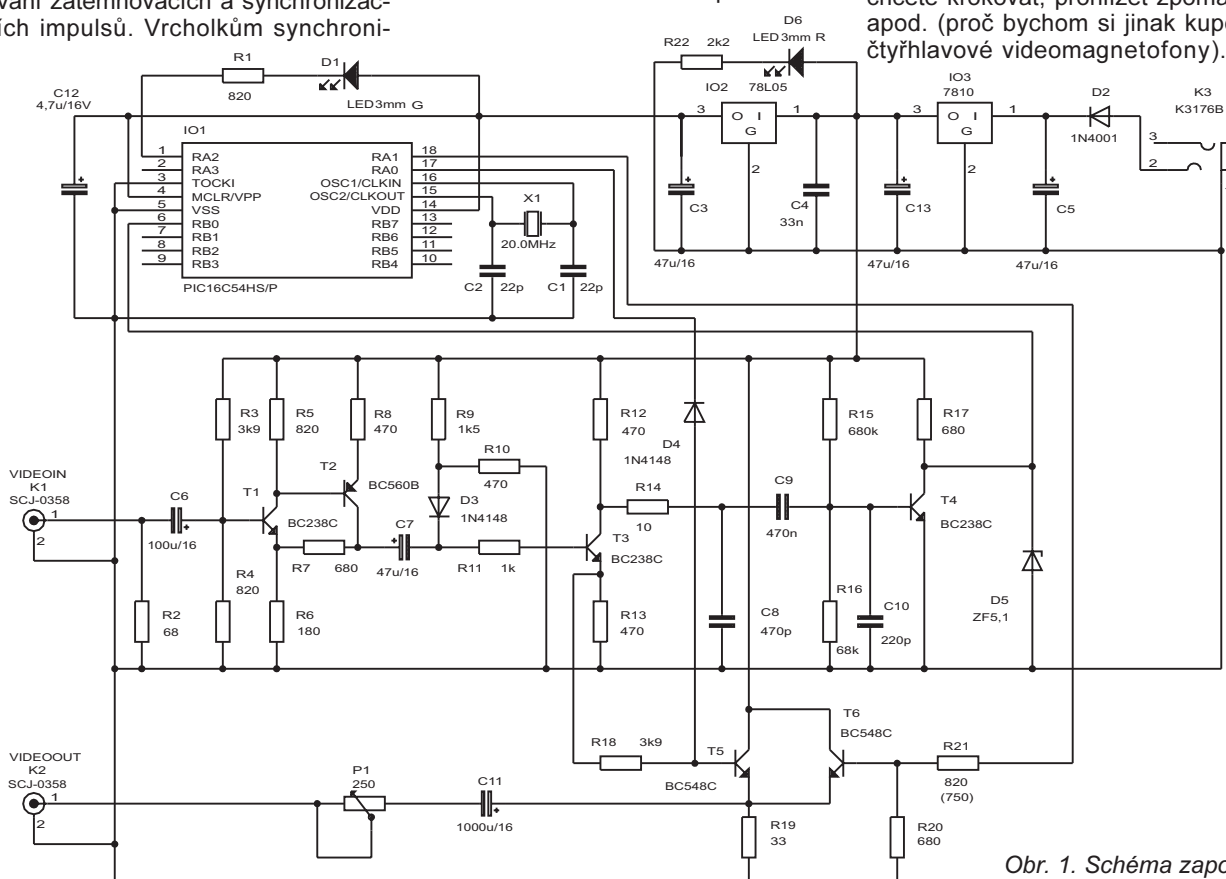


účely, přenos dat (teletext) a pro údaje normálového kmitočtu. Tak zní norma.

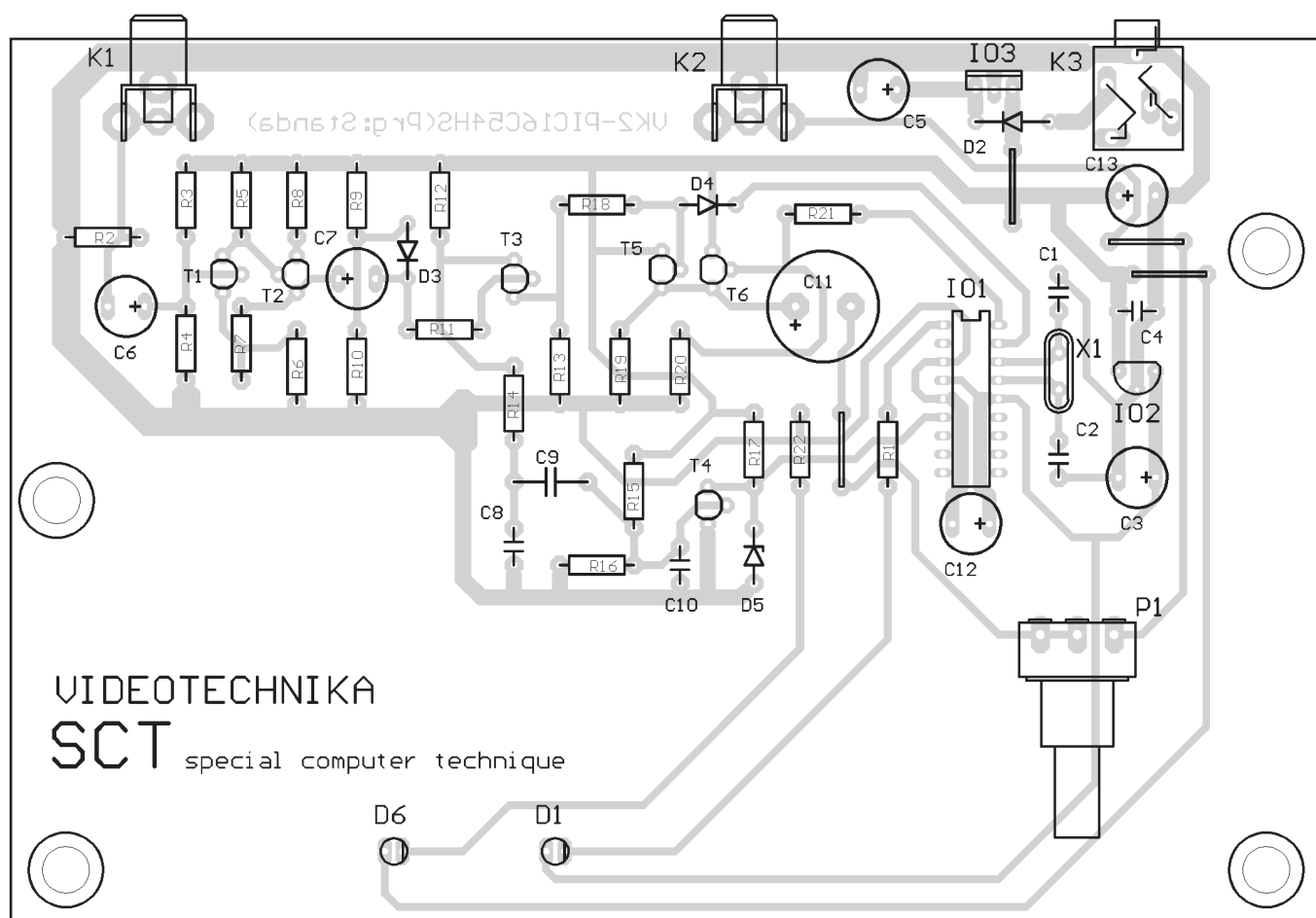
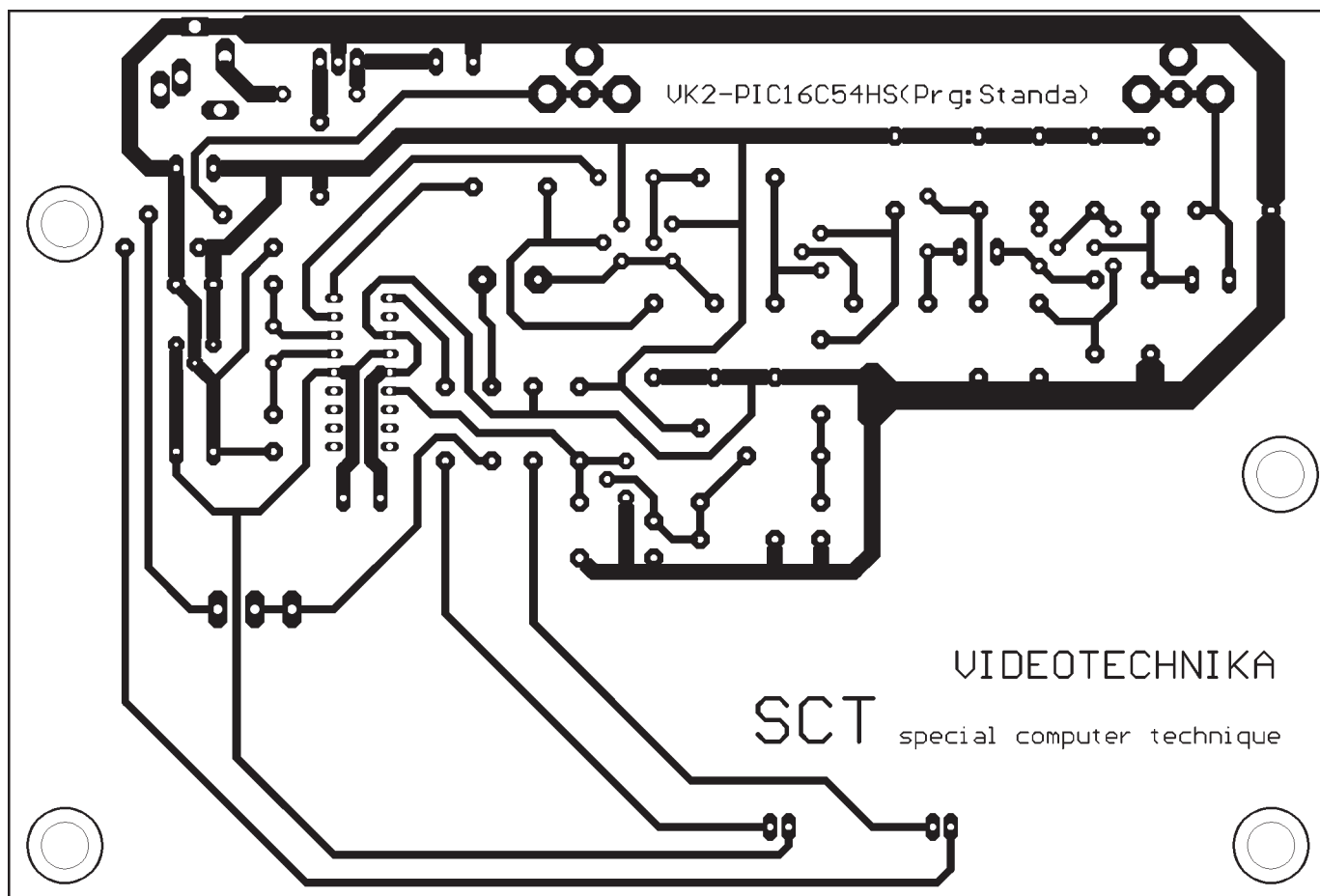
Každý přístroj, který bude zpracovávat televizní signál, vychází z televizní normy. Určitým překvapením patrně bude, nebude-li norma dodržena. Což může být způsobeno neznalostí televizní normy, nebo možná úmyslem.

Podstata Videodekodéru SVC 96 je v tom, že upravuje výše zmiňovaných 17,5 řádků, určených pro měřicí účely, přenos dat (teletext) a pro údaje normálového kmitočtu a to tak, že jejich obsah nahradí stejnosměrnou úrovní. Samozřejmě původní synchronizační směs zůstane nepoškozena. Obsah těchto řádků tak, jak jsou nahrány na některých videokazetách, neodpovídá normě. V určitých řádcích, přesněji řečeno mezi jednotlivými synchronizačními impulsy a to na více místech, jsou střídavě vkládány další impulsy s úrovní 100 % amplitudy. Podle normy se jednoznačně jedná o další synchronizační impulsy. Avšak ty tam podle televizní normy být nemají, neslouží pro měřicí účely, přenos dat (teletext) ani nejsou údaji normálového kmitočtu.

Co však způsobují je blikání obrazu při přehrávání z některých starších typů videomagnetofonů. Blikání obrazu je patrně hlavně při tmavých pasážích v horní části obrazovky. Ještě horší situace nastane, koupíte-li si některou z novějších videokazet a film si chcete krokovat, prohlížet zpomalně apod. (proč bychom si jinak kupovali čtyřhlavové videomagnetofony). Při-



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek

tom si však nechcete „ošoupat“ originál. Uděláte si proto kopii. Vlastně neuděláte, ono to totiž nejde, obraz vám bliká až se rozpadá. Do přenosové cesty proto musíme zařadit Videodekodér SVC 96 a pak bude vše v pořádku.

Videodekodér SVC 96 nahrazuje původní Super Video Corrector. Díky použití jednoduššího mikrokontroléru se podařilo konstrukci ještě zjednodušit a na základě prodeje více než 1000 ks Super Video Correctoru dále i vylepšit.

Popis funkce

Vyhodnocení synchronizačních impulsů není nikterak složité, alespoň ne po stránce určitého algoritmu. Délka impulsů a mezera mezi impulsy je dána normou. Zpracování a vyhodnocení impulsů probíhá na základě programu, který vyhodnocuje synchronizační impulsy, jejich délku i mezeru a synchronizuje vnitřní sled operací se synchronizačními impulsy. Znamená to, že program mikrokontroléru je sešaven tak, aby sledoval průběh televizního signálu a to jak v sudém, tak v lichém půlsnímku. Ve chvíli, kdy je mikroprocesor zesynchronizován se synchronizačními impulsy, může přesně vyhodnotit, ve kterém místě televizního signálu se nachází a přes porty patřičně korigovat televizní signál.

Porty ovládají regulátor videosignálu a kontrolku indikace. V přesně stanoveném časovém úseku je nahra-

zen videosignál stejnosměrnou úrovní do míst, ve kterých je porušována televizní norma z hlediska vkládání synchronizačních impulsů do míst vyhrazených pro jiné účely.

Mohlo by se zdát, že je to velmi jednoduché. Opravdový problém vzniká jinde. Pokud si uvědomíme, že vyrovnávací synchronizační impuls má střihu 32 ms a délku pouze 2,5 ms, začíná být programování poněkud složitější. Pro řízení mikrokontroléru musíme použít max. povolené taktovací frekvence 20 MHz s délkou jedné instrukce 200 až 400 ns. Brzy zjistíme, že mnoho příkazů se pro řízení běhu programu mikrokontroléru vůbec nehodí. Program není příliš dlouhý, zato sled operací programu je přesně načasován, aby byla možná dobrá synchronizace s televizním signálem.

Popis zapojení

Řídící součástkou Videodekodéru SVC 96 je dvanáctibitový mikrokontrolér PIC16C54HS/P, snadno dostupný na našem trhu. Další částí zařízení je regulátor videosignálu. Ten se skládá z emitorového sledovače T5 s pracovními rezistory R18, R19, kondenzátoru C11 a potenciometru P1.

Videosignál je vypínán přivedením log. 0 z portu RA0 přes diodu D4. Další částí je tranzistor T6 s odporovým děličem R20 a R21. Tranzistor je otevřen přivedením log. 1 z portu RA1. Pokud je na portu RA0 stav log. 0 a na portu RA1 stav log. 1, potlačíme původní videosignál a nahradíme ho no-

vým signálem s úrovní danou odporovým děličem R20, R21. Takto zpracovaný signál vedeme na výstupní konektor K2.

Ze vstupu konektoru K1 přivádíme videosignál k videozesilovači, složeném s tranzistorů T1 až T3, rezistorů R2 až R13, diody D3 a kondenzátorů C6 a C7. Rezistor R2 upravuje vstupní impedanci na 68 Ω .

Na první pohled se zdá možná zvláštní vstupní odpor 68 Ω . Pokud však změříme impedanci koaxiálních kabelů, zjistíme, že je většinou menší než 75 Ω . Pokud použijeme pro přenos videosignálu delšího kabelu, určeného pro nízkofrekvenční aplikace (např. pro mikrofon), jak jsem se mohl přesvědčit u několika tuzemských i některých zahraničních výrobců, nemůžeme s přesnou impedancí počítat vůbec. Také některé videoopřehrávače a videomagnetofony zámořské výroby nemají impedanci 75 Ω , avšak 50 Ω .

Kondenzátor C6 odděluje stejnosměrnou složku od dalšího zesilovače. Tranzistory T1 a T2 tvoří zesilovač, který zesílí videosignál na úroveň asi 2,5 V. Kondenzátor C7 odděluje stejnosměrně zesilovač od dalších obvodů. Rezistory R9, R10 a dioda D3 obnovují stejnosměrnou složku signálu a současně omezují mezivrcholovou úroveň signálu. Na tranzistoru T3 získáváme videosignál, který je dále veden přes rezistor R18 k regulátoru videosignálu. Z kolektoru T3 je signál veden k oddělovači synchronizační směsi.

Oddělovač synchronizační směsi se skládá z tranzistoru T4, rezistorů R14 až R17, kondenzátorů C8 až C10 a diody D5. Na kolektoru získáváme výrazně oddělené synchronizační impulsy. Dioda D5 omezuje vstupní napětí na úroveň vhodnou pro zpracování mikrokontrolérem.

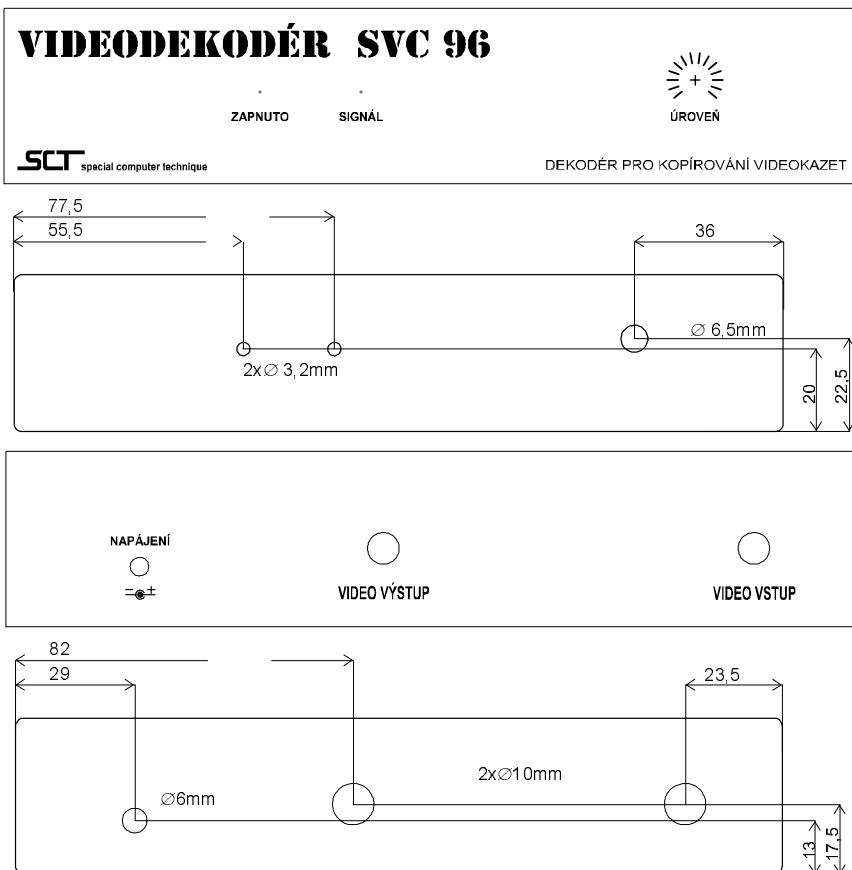
Celé zařízení se napájí přes konektor K3. Obvody napájení se skládají ze stabilizátorů IO2 a IO3, diody D2 a kondenzátorů C3 až C5, C12 a C13. Stabilizátor IO3 stabilizuje vstupní napětí na 10 V, potřebných pro napájení videozesilovače, oddělovače synchronizační směsi a regulátoru videosignálu. Pro napájení ostatních obvodů slouží stabilizátor IO3. Dioda D2 na vstupu chrání zařízení před přepólováním napájecího napětí a následným poškozením zařízení.

Některé úpravy proti Super Video Correctoru:

Výstupní kondenzátor C11 má větší kapacitu, doporučujeme minimálně 1000 μF . Emitorový rezistor R19 je 33 Ω . Lepší by bylo asi 10 Ω , ale pro použitou aplikaci je 33 Ω postačující. Tranzistory T5 a T6 mají větší zesílení. Regulátor P1 nastavuje velikost výstupní úrovně.

Indikace provozu

Kontrolky D1 a D6 jsou umístěny na předním panelu. Kontrolka ZA-



Obr. 4. Mechanické výkresy panelů

PNUTO slouží k indikaci napájecího napětí. V případě, že se nerozsvítí po připojení napájecího napětí, změníme jeho polaritu. Zařízení je chráněno před přepólováním, špatnou polaritou napájecího napětí tedy nelze zařízení poškodit. V případě, že je přiváděn videosignál z videopřehrávače (videomagnetofonu) do vstupní zdíčky VIDEO VSTUP, kontrolka SIGNÁL pravidelně bliká v rytmu 25 Hz, tedy v rytmu vysílání pulsů. Blikání je velmi rychlé, ale viditelné.

Nastavení výstupní úrovně

Pro nastavení výstupní úrovně slouží potenciometr P1. Funkce tohoto regulátoru se nejvíce projeví při použití v přenosovém řetězci videomagnetofon (videopřehrávač) - videodekodér - televizor. Regulátorem nastavujeme velikost výstupní úrovně videosignálu. Videovstupy televizorů nemají automatickou regulaci vstupního signálu. Pokud je videosignál na vstupu menší, jsou barvy nevýrazné s malým kontrastem. Naopak velký signál způsobí výrazný až nepřirozený kontrast barev s poměrně velkým „šumem“ v obraze. Regulátorem lze tedy nastavit optimální podmínky.

V přenosovém řetězci při kopírování videomagnetofon (videopřehrávač) - videodekodér - videomagnetofon není funkce zdánlivě viditelná, protože vstupy většiny videomagnetofonů mají automatickou regulaci úrovně signálu na videovstupu. Nastavení úrovně je závislé na velikosti synchronizačních impulsů. Proto právě uvedené „kódování“ rozhazuje AVC a proto při kopírování bliká obraz. Regulátorem úrovně při kopírování můžeme nastavit optimální úroveň videosignálu pro lepší zpracování obvody automatického řízení úrovně. Některé oči našich nadšených „videodiváků“ jsou velmi citlivé a nastavení úrovně je pro ně důležité.

Regulátor nemá knoflík. Hřídel potenciometru slouží spíše jako kvalitní trimr.

Osazení desky s plošnými spoji

Nejprve osadíme rezistory, diody a drátové propojky. Dále keramické kondenzátory, tranzistory, elektrolytické kondenzátory, stabilizátory a ostatní součástky. Nakonec zapájíme krystal. Pájení je velmi jednoduché a pokud budete pájet na pocínované plošné spoje, pak je to přímo hračka. Na stabilizátoru IO2 je stálá tepelná ztráta daná konstantním napájecím napětím na vstupu - 10 V. Stabilizátor IO3 však může být namáhán mnohem více. Pokud použijeme stejnosměrné napájecí napětí na vstupu 15 až 18 V, nemusí mít stabilizátor IO3 chladič. Musíme však použít stabilizátor, který má obnažené chladičové křídélko a není celý zastříknut do plastu. Pokud bude napětí větší, musíme použít chladič.

Oživení zařízení

Zařízení nemá žádné nastavovací součástky. Je konstruováno tak, že při dodržení všech součástek jak je uvedeno v rozpisce a ve schématu pracuje na první zapojení.

Mechanická montáž

Zařízení je navrženo do krabičky od výrobce STELCO. Přední a zadní panel má vyvrtány otvory podle dokumentace na obrázku. V krabičce je deska s plošnými spoji držena sevržením horního a spodního víčka.

Seznam součástek

R1, R4, R5, R21	820 Ω
R2	68 Ω
R3, R18	3,9 kΩ
R6	180 Ω
R7, R17, R20	680 Ω
R8, R10,	
R12, R13	470 Ω
R9	1,5 kΩ
R11	1 kΩ
R14	10 Ω
R15	680 kΩ
R16	68 kΩ
R19	33 Ω
R22	2,2 kΩ
P1	250 Ω
C1, C2	22 pF
C3, C5, C7, C13	47 μF/16 V
C4	33 nF
C6	100 μF/16 V
C8	470 pF
C9	470 nF
C10	220 pF
C11	1000 μF/16 V
C12	4,7 μF/16 V
D1	LED 3 mm zel.
D2	1N4001
D3, D4	1N4148
D5	ZF5,1
D6	LED 3 mm červ.
T1, T3, T4	BC238C
T2	BC560B
T5, T6	BC548C
IO1	PICS-028 (16C54HS/P)
IO2	78L05
IO3	7810
K1, K2	SCJ-0358
K3	K3176B
X1	20 MHz

Závěrem

Popisovaná konstrukce je ukázkou použití moderní procesorové techniky pro úpravy videosignálu ze strany požadavku televizní normy a zákazníka.

Naprogramovaný mikrokontrolér nebo hotový výrobek si můžete písemně objednat na adrese: SCT, Třínečská 650, 199 00 Praha 8, nebo telefonicky na záznamníku: (02) 854 40 06.

Hotový výrobek si můžete též zakoupit (1799,- Kč) v prodejně na adrese: Lidická 28, Praha 5.

Mikrokontrolér PIC S-028 (VK2) stojí 599,- Kč.

Pro obchody a obchodníky standardní nákupní ceny.

K ceně výrobku počítáme poštovné a balné 40 až 80 Kč.

Vzhledem k tomu, že se firma SCT bude dále věnovat pouze videotechnice a s ní spojeným konstrukcím, nabízí doprodej následujících komponentů (bez záruky):

Kontrolka do automobilu (11/94): deska a štítek (20 Kč, 38 ks).

Mluvicí voltmetr (3/95): deska displeje (50 Kč, 4 ks), deska procesoru (80 Kč, 3 ks), krabička (50 Kč, 2 ks).

Nabíječka s diagnostikou (7/95): deska (80 Kč, 11 ks).

Vem si prášek (9/95): deska (20 Kč, zásoba 3 ks), hotový výrobek (130 Kč, 3 ks).

Slučovač pro Cable plus (10/95): 2 ks F kabel (40 Kč, 31 ks), hotový výrobek (130 Kč, 69 ks).

Intervat 2 (7/96): deska (10 Kč, 4 ks), krabička s otvory (20 Kč, 10 ks).

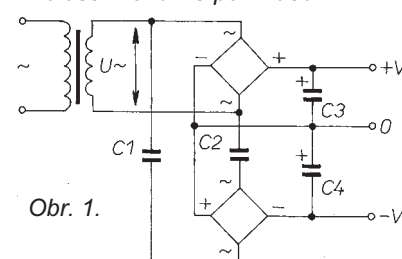
Zboží zasíláme na dobírku za 40 Kč (poštovné a balné), nebo přibalíme k jinému objednanému zboží.

Připravujeme pro vás dalších 15 velmi zajímavých konstrukcí z oblasti videotechniky a zpracování obrazu.

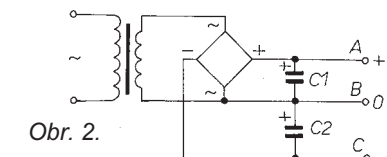
Zdroje dvojitého napětí

Máme-li zdroj napětí, u jehož transformátoru je jedno sekundární vinutí a požadavek jak kladného i záporného napětí, můžeme pomocí kapacitně vázaného můstkového usměrňovače vytvořit sekci záporného napětí (obr. 1). Proudová „tvrdost“ záporné sekce je podmíněna kapacitou kondenzátorů C1, C2. Oba kondenzátory musí být napětově dimenzovány pro sekundární napětí U .

Wireless World - srpen 1980



Obr. 1.



Obr. 2.

Ze stejných požadavků jako v předchozím odstavci vychází zapojení na obr. 2). Pracuje jako jednosměrný zdvojeňovač napětí. Mezi body A, B je pozitivní napětí a mezi body C, B je napětí záporné. Obě sekce jsou napájeny jednosměrně a proto je potřeba použít větší kapacity kondenzátorů C1 a C2. Obě sekce lze zatěžovat stejným proudem.

Zdeněk Hájek

TYP	D	U	ϑ_C ϑ_a	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}	U_{DS}	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$	I_D I_{DM} I_{GM}	ϑ_K ϑ_f	R_{thjc} R_{thja}	U_{DS} $U_{DS(ON)}$	U_{GS} U_{GS2} U_{GS18}	I_{DS} I_{GS}	Y_{21S} [S] $f_{DS(ON)}$ [Hz]	$U_{GS(TO)}$	C_i	t_{ON+} t_{OFF} t_{tr}	P	V	Z
			max [°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ns]			
SSR1N55	SMn en	SP	25 100 25	40	550*	550	20	1 0,7 3*	150	3,13 110*	>50 550	10 0	500 500 <0,25	>0,5 <12*	2-4	300	12<20+ 30<60- 350#	TO252	SAM	252A T1N
SSR1N60	SMn en	SP	25 100 25	40	600*	600	20	1 0,7 3*	150	3,13 110*	>50 600	10 0	500 500 <0,25	>0,5 <12*	2-4	300	12<20+ 30<60- 350#	TO252	SAM	252A T1N
SSR2N55	SMn en av 68mJ	SP	25 100 25	42	550*	550	20	2 1,3 8*	150	3,00 110*	>50 550	10 0	1A 1A <0,25	>1,4 <5*	2-4	550	20+ 55- 290#	TO252	SAM	252A T1N
SSR2N60	SMn en av 68mJ	SP	25 100 25	42	600*	600	20	2 1,3 8*	150	3,00 110*	>50 600	10 0	1A 1A <0,25	>1,4 <5*	2-4	550	20+ 55- 290#	TO252	SAM	252A T1N
SSR2955	SMp en	SP	25 100 25	42	60*	60	20	12 8,4 36*	150	3,00 110*	>15 60	10 0	6A 6A <0,25	>3 <0,3*	2-4	600	15+ 30- 110#	TO252	SAM	252A T1P
SSR3055	SMn en	SP	25 100 25	40	60*	60	20	12 8,4 26*	150	3,12 110*	>15 60	10 0	6A 6A <0,01	>4 <0,15*	2-4	440	<20+ <65- 110#	TO252	SAM	252A T1N
SSR3055L	SMn en LL	SP	25 100 25	42	60*	60	15	12 8,4 36*	150	3,00 110*	>15 60	5 0	6A 6A <0,25	>5 <0,18*	1-2	400	15+ 40- 55#	TO252	SAM	252A T1N
SSS2N90	SMn en av 90mJ	SP	25 100 25	35	900*	900	30	1,5 1,1 8*	150	3,57 62,5*	15 900	10 0	1A 1A <0,25	>2 <5*	2-4,5	850	25+ 120-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS3N70	SMn en av 95mJ	SP	25 100 25	35	700*	700	30	1,8 1,3 12*	150	3,57 62,5*	>50 700	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>1,5 <5*	2-4,5	779	<40+ <150-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS3N80	SMn en av 95mJ	SP	25 100 25	35	800*	800	30	1,8 1,3 12*	150	3,57 62,5*	>50 800	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>1,5 <5*	2-4,5	779	<40+ <150-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS3N90	SMn en av 167mJ	SP	25 100 25	40	900*	900	30	2 1,4 12*	150	3,12 62,5*	15 900	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>2,5 <4,5*	2-4,5	1020	30+ 150-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS4N55	SMn en av 163mJ	SP	25 100 25	35	550*	550	20	2,3 1,6 16*	150	3,57 62,5*	>50 550	10 0	2A 2A <0,25	3,1>2 <3,1*	2-4,5	720	<40+ <150-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS4N60	SMn en av 163mJ	SP	25 100 25	35	600*	600	20	2,3 1,6 16*	150	3,57 62,5*	>50 600	10 0	2A 2A <0,25	3,1>2 <3,1*	2-4,5*	720	<40+ <150-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS4N70	SMn en av 92,5mJ	SP	25 100 25	40	700*	700	30	2,3 1,6 16*	150	3,12 62,5*	>50 700	10 0	2,5A 2,5A <0,25	3,6>2,5 <3,5*	2-4,5	1457	<60+ <300-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS4N80	SMn en av 92,2mJ	SP	25 100 25	40	800*	800	30	2,3 1,6 16*	150	3,12 62,5*	>50 800	10 0	2,5A 2,5A <0,25	3,6>2,5 <3,5*	2-4,5	1457	<60+ <300-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS4N90	SMn en av 175mJ	SP	25 100 25	42	900*	900	30	2,5 1,75 16*	150	3,00 62,5*	15 900	10 0	2A 2A <0,25	>3,5 2,1<3*	2-4,5	1470	50+ 180-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS5N70	SMn en av 127mJ	SP	25 100 25	42	700*	700	30	2,7 1,9 20*	150	3,12 62,5*	>50 700	10 0	2,5A 2,5A <0,25	3,6>2,5 <2,5*	2-4,5	1457	<60+ <300-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS5N80	SMn en av 127mJ	SP	25 100 25	42	800*	800	30	2,7 1,9 20*	150	3,12 62,5*	>50 800	10 0	2,5A 2,5A <0,25	3,6>2,5 <2,5*	2-4,5	1457	<60+ <300-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS5N90	SMn en av 241mJ	SP	25 100 25	43	900*	900	30	2,8 2 20*	150	2,90 62,5*	15 900	10 0	2,5A 2,5A <0,25	>3,5 1,7<2,5*	2-4,5	1700	40+ 250-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS6N55	SMn en av 187mJ	SP	25 100 25	40	550*	550	20	3,2 2,3 24*	150	3,12 62,5*	>50 550	10 0	3A 3A <0,25	4,5>3 <1,8*	2-4,5	1800	<60+ <120-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS6N60	SMn en av 187mJ	SP	25 100 25	40	600*	600	20	3,2 2,3 24*	150	3,12 62,5*	>50 600	10 0	3A 3A <0,25	4,5>3 <1,8*	2-4,5	1800	<60+ <120-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS7N55	SMn en av 183mJ	SP	25 100 25	42	550*	550	20	4 2,8 28*	150	3,00 62,5*	>50 550	10 0	3,5A 3,5A <0,25	4,8>3 <1,2*	2-4,5	1600	25+ 80-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS7N60	SMn en av 183mJ	SP	25 100 25	42	600*	600	20	4 2,8 28*	150	3,00 62,5*	>50 600	10 0	3,5A 3,5A <0,25	4,8>3 <1,2*	2-4,5	1600	25+ 80-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS15N05	SMn en av 7,5mJ	SP	25 100 25	37	50*	50	20	14 9,6 64*	150	4,00 62,5*	>50 50	10 0	8A 8A <0,25	>5,6 <0,084*	2-4	635	<30+ <40- <250#	TO220F	SAM	220F T1N
SSS15N06	SMn en av 7,5mJ	SP	25 100 25	37	60*	60	20	14 9,6 64*	150	4,00 62,5*	>50 60	10 0	8A 8A <0,25	>5,6 <0,084*	2-4	635	<30+ <40- <250#	TO220F	SAM	220F T1N

TYP	D	U	θ_c θ_{at}	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}	U_{DS}	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$	I_D I_{DM} I_{GS}	θ_K θ_f	R_{thjc} R_{thja}	U_{DS} $U_{DS(ON)}$	U_{GS} U_{GS2} U_{GS15}	I_{DS} I_{GS}	γ_{215} [S] $f_{DS(ON)}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$	C_1	t_{ON} t_{OFF} t_{tr}	P	V	Z
			max [°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ns]			
SSS50N05	SMn en av 200mJ	SP	25 100 25	50	50*	50	20	30 21 200*	150	3,00 62,5*	>50 50	10 0	25A 25A <0,05	>27 <0,024*	2-4	2600	20<35+ 45<60-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS50N05L	SMn en av	SP LL	25 100 25	50	50*	50	20	32	150	3,00 62,5*	50	5 0	25A <0,05	<0,022*	1-2			TO220F	SAM	220F T1N
SSS50N06	SMn en av 200mJ	SP	25 100 25	50	60*	60	20	30 21 200*	150	3,00 62,5*	>50 60	10 0	25A 25A <0,05	>27 <0,024*	2-4	2600	20<30+ 45<60-	TO220F	SAM	220F T1N
SSS50N06L	SMn en av	SP	25 100 25	50	60*	60	20	32	150	3,00 62,5*	60	5 0	25A <0,05	<0,022*	1-2			TO220F	SAM	220F T1N
SSS60N05	SMn en av 216mJ	SP	25 100 25	52	50*	50	20	36 25,2 240*	150	62,5*	>15 50	10 0	30A 30A <0,05	>20 <0,018*	2-4	3500	20<35+ 45<60- 160#	TO220F	SAM	220F T1N
SSS60N06	SMn en av 216mJ	SP	25 100 25	52	60*	60	20	36 25,2 240*	150	62,5*	>15 50	10 0	30A 30A <0,05	>20 <0,018*	2-4	3500	20<35+ 45<60- 160#	TO220F	SAM	220F T1N
SSU1N45	SMn en	SP	25 100 25	42	450*	450	20	1,2 0,8 4*	150	3,00 110*	>50 450	10 0	600 600 <0,25	>0,65 <8,5*	2-4	300	<20+ <60- 350#	TO251	SAM	251A T1N
SSU1N50	SMn en	SP	25 100 25	42	500*	500	20	1,2 0,8 4*	150	3,00 110*	>50 500	10 0	600 600 <0,25	>0,65 <8,5*	2-4	300	<20+ <60- 350#	TO251	SAM	251A T1N
SSU1N55	SMn en	SP	25 100 25	40	550*	550	20	1 0,7 3*	150	3,13 110*	>50 550	10 0	500 500 <0,25	>0,5 <12*	2-4	300	12<20+ 30<60- 350#	TO251	SAM	251A T1N
SSU1N60	SMn en	SP	25 100 25	40	600*	600	20	1 0,7 3*	150	3,13 110*	>50 600	10 0	500 500 <0,25	>0,5 <12*	2-4	300	12<20+ 30<60- 350#	TO251	SAM	251A T1N
SSU2N55	SMn en av 68mJ	SP	25 100 25	42	550*	550	20	2 1,3 8*	150	3,00 110*	>50 550	10 0	1A 1A <0,25	>1,4 <5*	2-4	550	20+ 55- 290#	TO251	SAM	251A T1N
SSU2N60	SMn en av 68mJ	SP	25 100 25	42	600*	600	20	2 1,3 8*	150	3,00 110*	>50 600	10 0	1A 1A <0,25	>1,4 <5*	2-4	550	20+ 55- 290#	TO251	SAM	251A T1N
SSU2955	SMp en	SP	25 100 25	42	60*	60	20	12 8,4 36*	150	3,00 110*	>15 60	10 0	6A 6A <0,25	>3 <0,3*	2-4	600	15+ 30- 110#	TO251	SAM	251A T1P
SSU3055	SMn en	SP	25 100 25	40	60*	60	20	12 8,4 26*	150	3,12 110*	>15 60	10 0	6A 6A <0,01	>4 <0,15*	2-4	440	<20+ <65- 110#	TO251	SAM	251A T1N
SSU3055L	SMn en LL	SP LL	25 100 25	42	60*	60	15	12 8,4 36*	150	3,00 110*	>15 60	5 0	6A 6A <0,25	>5 <0,18*	1-2	400	15+ 40- 55#	TO251	SAM	251A T1N
STD1NA60-1 STD1NA60-T4	SMn en av 13mJ	SP	25 100 25	40	600*	600	30	1,6 1 6,4*	150	3,12 100*	15 100°C 600	10 10 0	1A 1A 1A <0,25	1,2>0,65 <16* 7,2<8*	2,25-3,75	300	5<12+ 8<12- 400#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD2N50-1 SRD2N50-T4	SMn en av 20mJ	SP	25 100 25	45	500*	500	20	2 1,25 8*	150	2,78 100*	15 100°C 500	10 10 0	1A 1A 1A <0,25	1>0,65 <11* <4,5<5,5*	2-4	270	30<50+ 25<35- 330#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD2NA60-1 STD2NA60-T4	SMn en av 26mJ	SP	25 100 25	50	600*	600	30	2,3 1,45 9,2*	150	2,50 100*	15 100°C 600	10 10 0	1,5A 1,5A 1,5A <0,25	2>1 <8* 3,3<4*	2,25-3,75	500	14<20+ 13<18- 460#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD3N25-1 STD3N25-T4	SMn en av 20mJ	SP	25 100 25	45	250*	250	20	3 1,9 12*	150	2,78 100*	15 100°C 250	10 10 0	1,5A 1,5A 1,5A <0,25	1,8>1 <4* 1<2*	2-4	500	15<25+ 15<25- 180#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD3N30-1 STD3N30-T4	SMn en av 20mJ	SP	25 100 25	50	300*	300	20	3 2 12*	150	2,50 100*	15 100°C 300	10 10 0	1,5A 1,5A 1,5A <0,25	2,5>1 <2,8* 1,1<1,4*	2-4	700	40<60+ 30<45- 250#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD3N30L-1 STD3N30L-T4	SMn en av 20mJ	SP LL	25 100 25	50	300*	300	15	3 2 12*	150	2,50 100*	15 100°C 300	5 5 0	1,5A 1,5A 1,5A <0,25	3,5>1,5 <2,8* 1,15<1,4*	1-2,5	800	70<100- 50<70- 300#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD3N50-1 STD3N50-T4	SMn en av 40mJ	SP	25 100 25	50	500*	500	30	2,7 1,7 10,8*	150	2,50 80*	15 100°C 300	10 10 0	1,5A 1,5A 1,5A <0,25	2,2>1,2 <6* 2,4<3*	2,25-3,75	485	14<20+ 13<18- 350#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N
STD4N25-1 STD4N25-T4	SMn en av 20mJ	SP	25 100 25	50	250*	250	20	4 2,5 16*	150	2,50 100*	15 100°C 250	10 10 0	2A 2A 2A <0,25	2,5>1 <2,2* 0,7<1,1*	2-4	700	30<45+ 35<50- 160#	TO251 TO252	ST ST	251A 252A T1N

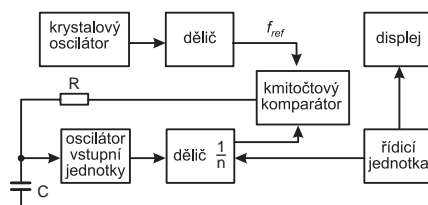
Kmitočtová syntéza pro přijímače FM

Ing. František Gargoš

Kmitočtová syntéza představuje nejdokonalejší způsob ovládání přijímače FM a přednosti tohoto řešení jsou nesporné. Většinu rozšíření mezi radioamatéry brání větší obvodová složitost. Dále popisovaná konstrukce se vyznačuje doposud nebyvalou jednoduchostí. Při její stavbě nepotřebujeme žádné znalosti z číslicové a mikroprocesorové techniky, stavbu zvládne i mírně pokročilý radioamatér. Snahou zde předkládaného zapojení není vytvoření systému typu 999 předvoleb s alfanumerickým displejem, ale jakostní a jednoduché řízení přijímače FM.

Velmi stručně si shrňme důvody, proč je kmitočtová syntéza pro ovládání přijímačů výhodná. Rozhlasové přijímače využívají k ladění změnu indukčnosti cívky nebo častěji změnu kapacity kondenzátoru v rezonančním obvodu. U přijímačů VKV obvykle místo kondenzátorů používáme varikapy, jejichž kapacitu řídíme napětím. To umožňuje poměrně snadno realizovat předvolby odporovými trimry. Toto řešení má však mnoho nedostatků. Z těch hlavních uvedme nedostatečnou přesnost ladění, postupné „ujíždění“ kmitočtu na předvolbách dané stárnutím součástek, závislost kmitočtu na napájecím napětí, teplotní závislosti atd. Napěťová syntéza nepřinesla žádné podstatné zlepšení, její jediný přínos je v náhradě odporových trimrů polovodičovou pamětí, což však neodstraní neduhy klasického analogového ladění. Z těchto a dalších důvodů se používají různé doplňkové funkce (z nichž nejpoužívanější je AFC) které částečně kompenzují tato nežádoucí rozladění. Určité zlepšení přinese použití číslicové stupnice, ovšem jen do té míry, že jsme informováni

o skutečném přijímaném kmitočtu s velkou přesností. Všechny nedostatky lze odstranit jen kmitočtovou syntézou. Princip činnosti je poměrně jednoduchý.



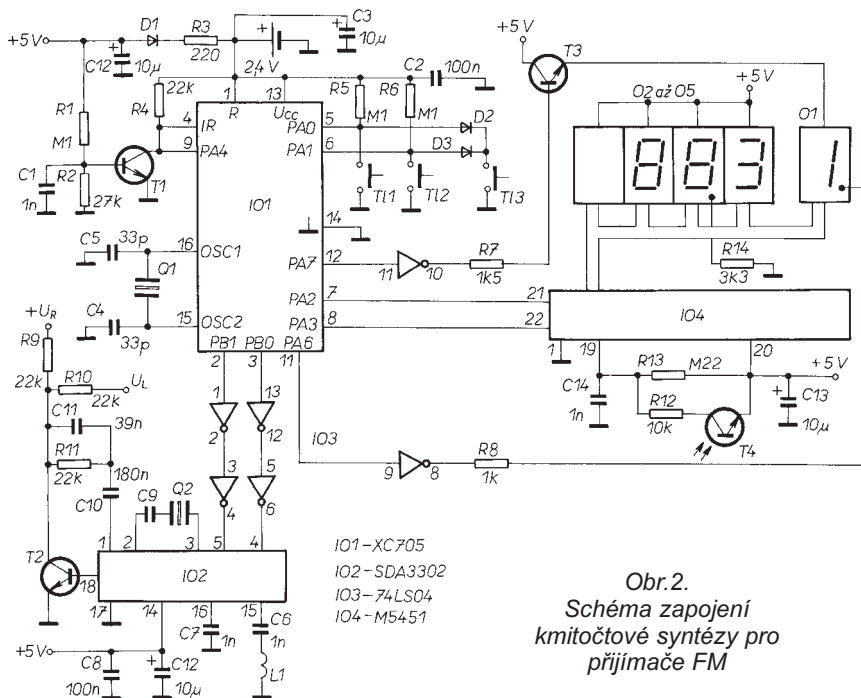
Obr. 1. Princip činnosti kmitočtové syntézy

Signál krystalového oscilátoru je dělen v pevném děliči tak, aby na výstupu tohoto děliče byl signál o kmitočtu, který bude představovat nejmenší možný krok ladění, pro rozhlas FM 50 kHz. Tento signál (tzv. referenční kmitočet f_{ref}) přivádíme do kmitočtového komparátoru. Kmitočet oscilátoru vstupní jednotky je dělen v nastavitelném děliči číslem n a taktově vydělen je také přiváděn do kmitočtového komparátoru, kde je porovnáván s f_{ref} . Na výstupu kmito-

čtového detektoru se bude měnit napětí tak, aby oba kmitočty byly naprosto shodné. Pokud se později změní kmitočet oscilátoru (např. při změně teploty), kmitočtový komparátor zaregistruje rozdíl obou kmitočtů a na jeho výstupu se ihned změní napětí tak, aby oba kmitočty byly opět shodné.

Protože číslo n není shodné s přijímaným kmitočtem, řídicí jednotka zajistí, aby konkrétnímu číslu n byl přiřazen číselný údaj na displeji, odpovídající přijímanému kmitočtu. Skutečná činnost syntezátoru je poněkud složitější, pro pochopení funkce však uvedené přiblížení postačuje.

Zapojení bylo navrženo tak, aby obsahovalo co nejmenší počet součástek. Displej byl zvolen LED, protože je třeba, aby byl dobře čitelný i ve tmě. Větší proudová spotřeba není na závadu, neboť se předpokládá síťové napájení. IO4 je budič displeje, nepotřebuje omezovací rezistory, protože na výstupu má proudové zdroje a jas displeje je řízen T4 v závislosti na vnějším osvětlení. Data se do IO4 posílají po dvou vodičích – jeho funkce se podobá posuvnému registru. Z hlediska jednoduché montáže je výhodné upevnit na čelní panel displej spolu s IO4, omezíme tak na minimum počet propojovacích vodičů. IO2 obsahuje nastavitelný dělič n , kmitočtový komparátor a pevný dělič, který určuje krok ladění. SDA3302 je původně určen pro TV přijímače, s krokem ladění 62,5 kHz. Díky vhodnému zapojení je však dosaženo, že IO2 pracuje s rastrem 50 kHz. Dvou vodičovou sběrnici se přenáší informace o čísle n z IO1 do IO2. T2 spolu s R11, C11 a C10 tvoří dolní propust, která zamezuje přenosu rušivých impulsů do ladičského napětí. Signál z oscilátoru vstupní jednotky je navázán volnou indukční vazbou na vstupní cívku L1. IO2 má citlivost při kmitočtu 100 MHz asi 4 mV. Kmitočet se indikuje na tři a půl místa, rozlišení je 0,1 MHz a zvětšení kmitočtu o 0,05 MHz indikuje desetinná tečka u nejméně významného místa kmitočtu. K ovládání všech funkcí slouží pouze tři tlačítka. Pokud svítí O1, tlačítka S1 a S2 přepínáme předvolby (jsou celkem čtyři). Stlačením S3 zhasne O1 a tlačítka S1 a S2 mění kmitočet. Po naladění požadovaného kmitočtu jej můžeme uložit do paměti stlačením S3, rozsvítí se O1 i s desetinnou tečkou a tlačítka S1 a S2 zvolíme číslo předvolby, kam chceme uložit nově nastavený kmitočet. Opětovným stlačením S3 nastavený kmitočet uložíme, což se projeví pohasnutím tečky u O1. Informace o předvolbách se uchovávají při vypnutí přijímači napětím z „počítačového“ akumulátoru 3,6 V (2,4 V), proudová spotřeba je zcela nepatrná (jednotky μA). Při přítomnosti napětí +5 V je akumulátor dobíjen. Původně jsem chtěl použít paměť EEPROM. Ukázalo se však, že toto řešení neumožňovalo v režimu ručního ladění při nečekaném výpadku síťového napětí či vypnutí přístroje návrat (po



Obr. 2.
Schéma zapojení
kmitočtové syntézy pro
přijímače FM

opětovném zapnutí) k poslednímu údaji displeje (před vypnutím). Se záložní baterií je zajištěno, že se v kterémkoli režimu po vypnutí a zapnutí nezmění režim ani kmitočty. T1 zajišťuje, aby se řídicí IO nedostal do nedefinovaného stavu. Napětí $+U_r$ stačí stabilizovat jen Zenerovou diodou, teplotní závislost zde vůbec nevadí a jeho velikost můžeme zvolit podle konkrétní vstupní jednotky: mělo by být asi o 2 V větší než bude maximální použité U_c (tedy např. pokud vstupní jednotka vyžaduje pro naladění přijímaného kmitočtu 108 MHz ladicí napětí 18 V, zvolíme $+U_r$ alespoň 20 V). Je však nutné, aby bylo dobře vyfiltrováno.

Zapojení je velmi jednoduché a při stavbě se nevyskytují žádné záludnosti. Pokud pečlivě pracujeme, syntezátor funguje vždy na první zapnutí, je však nutno dodržovat všechna pravidla pro práci s obvodem CMOS.

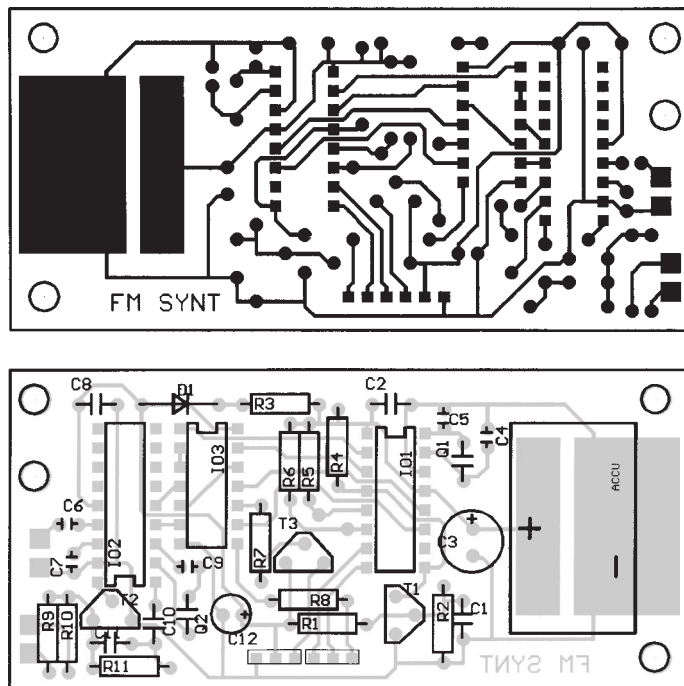
Upozornění: IO1 je mikroprocesor a před použitím v uvedeném zapojení je nezbytně nutné jej naprogramovat. K tomu slouží speciální programátor. Případní zájemci o stavbu, si mohou nechat poslat již naprogramovaný IO1 i další materiál. Ceny jsou uvedeny v rozpisce součástek.

Poznámky a oživení

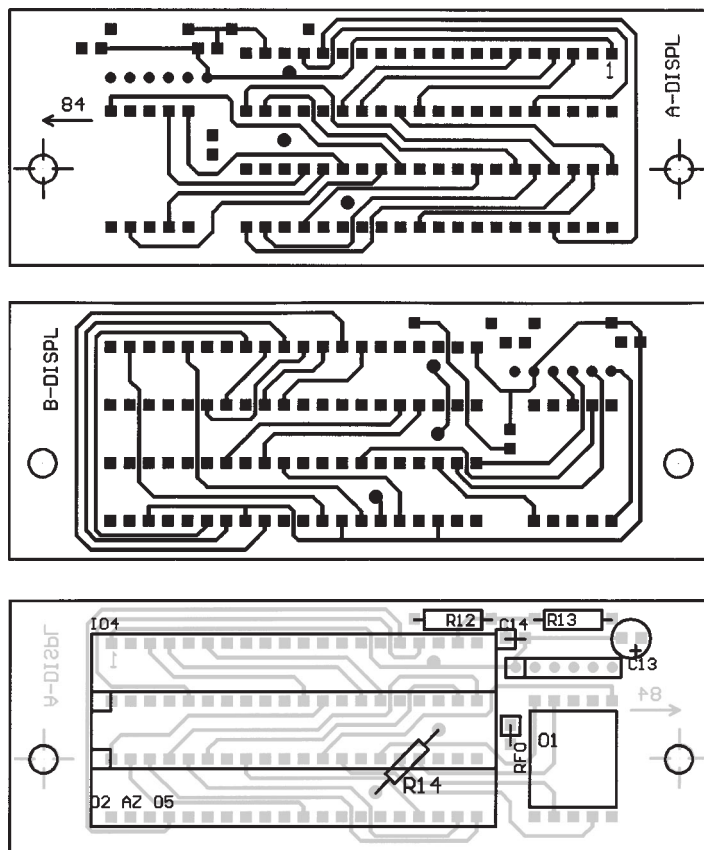
Na hlavní desce osadíme vše, kromě akumulátoru a IO2. Na desce displeje je třeba dát pozor na správné strany. K tomu slouží označení vývodu č. 1 IO4 na desce a při osazování IO4 při pohledu shora je na DPS vidět nápis „DISPL-A“. Displej je osazený z opačné strany desky než IO4, a zde je nápis „DISPL-B“. Na IO4 a zobrazovače je třeba použít objímky. R14 pájíme do vnitřního prostoru objímky a dbáme, aby nezpůsobil zkrat na jiné vývody. R13 určuje jas displeje za úplné tmy, R12 jas při maximálním osvětlení. Hodnoty v rozpisce platí pro displeje HDSP-5501 a T4 KPX01. Lze použít libovolný fototranzistor nebo fotorezistor vhodné velikosti. O1 musí být červený, O2 až O5 může být libovolné barvy. IO3 musí být typu LS, nelze použít HC ani HCT. Q2 musí mít kmitočty 3,200 MHz. I když se v nabídce firm, které distribuuji součástky, objevuje, jeho získání je obtížnější – a proto byla vyzkoušena jednoduchá úprava, využívající krystal 16 MHz, viz obr. 5. Kmitočty Q1 může být od 0,1 MHz do 3,5 MHz. D2 a D3 jsou připojeny přímo k tlačítkům a jejich katody vedou na třetí tlačítko.

Máme-li vše připraveno, připojíme k hlavní desce napětí 5 V a měříme spotřebu. Je-li v jednotkách mA, osadíme IO2. Spotřeba se zvětší asi na 37 mA. Pak připojíme desku displeje. Po zapnutí se musí zobrazit „87.5 0“. Pokud tomu tak není, asi na 1 s zkratujeme C3, po uvolnění musí naskočit požadovaný údaj. Zkontrolujeme ovládací tlačítka. Pokud vše správně pracuje, připojíme napětí $+U_r$ na vstupní jednotku přivedeme U_i a navážeme volnou indukční vazbou cívku L1 na oscilátor

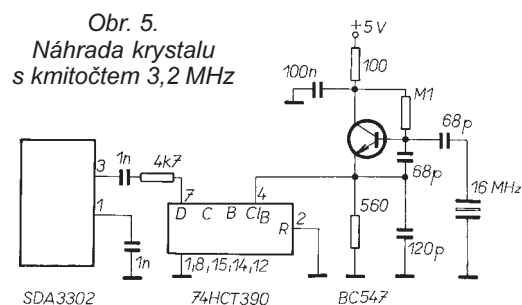
vstupní jednotky. Zkontrolujeme, zda celek dokonale funguje. Chceme-li mít naprosto přesné ladění (v praxi zbytečné), nastavíme údaj displeje 108,0 MHz a čítačem zkontrolujeme, zda oscilátor kmitá na kmitočtu $108,0 + 10,7 = 118,70$ MHz. Případnou odchylku odstraníme změnou C9. Tím je oživení



Obr. 3. Základní deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek displeje



Obr. 5. Náhrada krystalu s kmitočtem 3,2 MHz



**Urs Hadorn, HB9ABO, Im Rietli 1, CH-8154 Oberglatt, Švýcarsko,
PR: HB9ABO@HB9AE.CHE.EU; E-mail: uhadorn@bluewin.ch**

Díky použitému mikroprocesoru PIC16C711-20/P je možno popsané zapojení snadno a levně samostatně sestavit. Veškeré nastavování odpadá.

Co umí tento klíč?

Samozřejmě obvyklé klíčování telefonní abecedy s pevným poměrem tečka/čárka 1:3. Kromě toho lze obvod přepnout do povelového stavu, který umožňuje lokální dialog k určování pracovních parametrů klíče. *Lokálním* v tomto případě rozumíme, že příkazy uživatele a reakce programu jsou slyšitelné přes reproduktorek (piezo buzčák); výstup k vysílači přitom není klíčován. Tempo je možno nastavit od 30 do 284 písmen za minutu (p/min). Rozsah regulace tempa potenciometrem se může v tomto rozpětí libovolně ohraničovat podle osobní potřeby; např. v rozpětí 70 až 130 nebo 56 až 60 p/min. Text obsahující nejvíce 35 znaků (včetně mezer) je možno uložit do paměti a stiskem tlačítka zopakovat.

Zapojení

Jádrem zapojení (obr. 1) je mikroprocesor U1. Veškeré funkce tohoto elektronického klíče jsou dány programem, kte-

rý je v mikroprocesoru pevně uložen. Naprogramovaný mikroprocesor je možno si objednat u OK2BZD (viz kapitola „Seznam součástek“). Příklady k desce s plošnými spoji jsou označeny písmeny v kroužku.

Vstupy

Program dostává instrukce a povely z následujících vstupů:

- U2 a R2 poskytují referenční napětí 2,5 V, kterého se používá k měření napětí baterie. Na první pohled do schématu vypadá U2 jako Zenerova dioda. Ve skutečnosti se jedná o integrovaný obvod, který téměř ideálně napodobuje funkci 2,5voltové Zenerovy diody.
- Potenciometrem R3 se procesoru sděluje požadované tempo klíčování.
- Y1, C3, C4 jsou části krystalového oscilátoru.
- Písmena P a S označují kontakty páček tečka/cárka klíčovací mechaniky. Program umožňuje též provoz s dvoupákovou pastičkou, tzn. že oba kontakty mohou být nezávisle na sobě připojeny.

- Tlačítky S2 a S3 jsou programu dodávány některé povely.
- Drátové můstky B1 a B2 se mohou použít podle potřeby; ovlivňují chování komplementárního signálu NTX. Nepoužijeme-li NTX, odpadávají B1 a B2 (viz schéma zapojení a kapitola Vestavění do transceiveru).

Výstupy

Procesor sám je schopen klíčovat většinu dnes používaných transceiverů přímo. Pro jistotu je však jeho klíčovací vývod TX chráněn tranzistorem Q1 a rezistorem R1 před případným stykem s nežádoucími napětími.

Signál NTX na vývodu 3 procesoru je komplementární k vysílacímu signálu na vývodu 6 (viz kapitola Vestavění do transceiveru).

LS je malý piezoelektrický bzučák, který na přání vydává kontrolní tón. Slouží především k tomu, aby uživateli předával „služební hlášení“ z procesoru, která nepatří do vysílače.

Návod k použití

S2 spouští vysílání uloženého textu. Jakmile se sepe kontakt klíčovací páčkou, vysílání se přeruší. Pro kontrolu je možno text opakovat jen lokálně tak, že se nejdříve stiskne S3 a pak S2. Není-li v paměti uložen žádný text, program hlásí *QRU* kontrolním tónem. Zmáčknutím S3 je program přepnut do povelového stavu. Přihlásí se písmenem R, že je připraven přijmout povel. Povel sestává z jednoho písmene nebo stisku tlačítka. Na neznámý povel program odpovídá ? a očekává další povel.

Povelový stav je ukončen po skončení dialogu, nejpozději však 9 sekund po poslední manipulaci. Povelový dialog je veden v právě nastaveném tempu.

Vložené údaje a provozní volby zůstávají uloženy, dokud je připojena baterie.

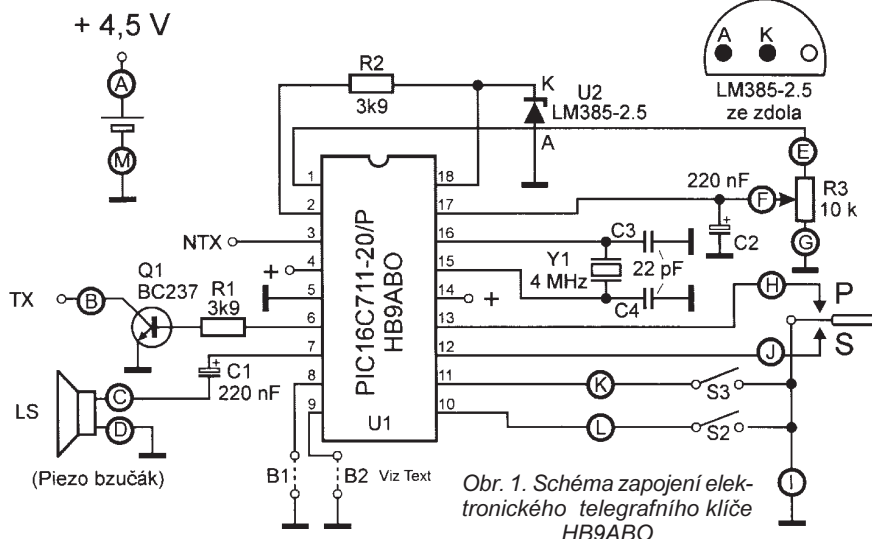
Jednotlivé povely

Jak reaguje klíč na jednotlivé povely (vyslány prostřednictvím pastičky morseovkou do mikroprocesoru; povely jsou vytištěny tučně):

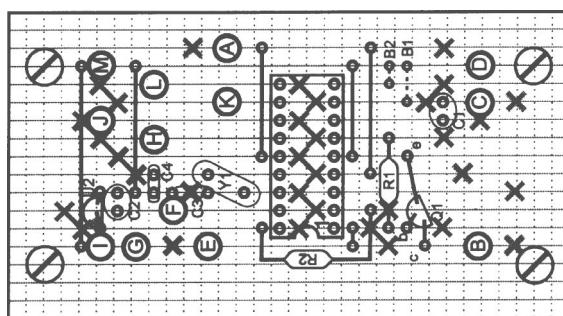
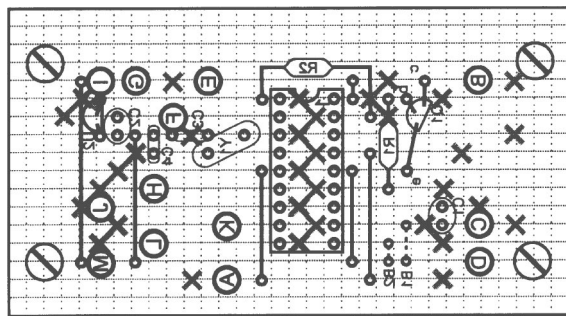
E - je-li právě nastavené tempo klíče např. 130 p/min, klíč neustále vysílá číslo 130, dokud nestlačíme pastičku.

<S2> - v paměti uložený text je lokálně vysílán, např. pro kontrolu po uložení.

U - program udá napětí baterie s přesností na dvě desetinná místa. Přesnost: měnič A/D a výpočet mají dohromady to-



Obr. 1. Schéma zapojení elektronického telegrafního klíče HB9ABO

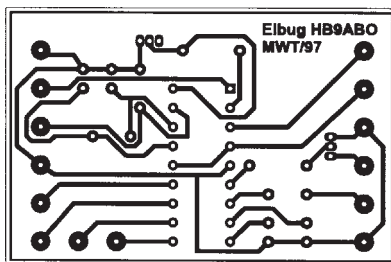


Obr. 2. Univerzální deska s plošnými spoji s rozložením součástek

leranci přesnosti 0,8 %. K tomu přibývá ještě odchylka referenčního napětí U2 od referenčního napětí 2,50 V. V praxi to znamená, že stav baterie lze posoudit s přesností, která bohatě stačí.

T - Program se hlásí QRV k zaznamenání textu. Záznam textu je ukončen stlačením S2 nebo po uložení 35 značek. Těchto 35 znaků v paměti je pevně dáno programem, je však nutno mít na paměti, že i mezera je registrována jako znak, takže např. CQ CQ DE OK1AA zabere v paměti místo 14 znaků. Program to potvrzuje vysláním QSL, v případě, že se snažíte do paměti uložit znaků více, program vás po 35 znacích přeruší vysláním QSL. Po pomlce delší než 9 s je ukládání též skončeno; v tomto případě potvrzení QSL není vysíláno, text je však uložen.

R - Určuje tempo při běhu na pravém dorazu potenciometru: během tohoto povelu je označení tempa trvale vysíláno a v té době je možno potenciometrem měnit rychlost v celém rozsahu od 30 do 284 p/min. Povel je ukončen zmáčknutím tlačítka nebo klíčovací páčky. Poslední nastavené tempo je pak považováno za maximální; tzn. že je dáno pravým dorazem potenciometru. Kdyby nově nastavené maximální tempo bylo nyní nižší než dřívější minimální tempo, tak minimální tempo je srovnáno s právě nastaveným maximálním tempem. Znamená to, že v takovém případě je celý nastavitelný rozsah tempa omezen na jedinou rychlost. Tím je zajištěno, že tempo při běhu na pravém dorazu potenciometru je vždy vyšší (nebo stejné) než tempo levého dora-

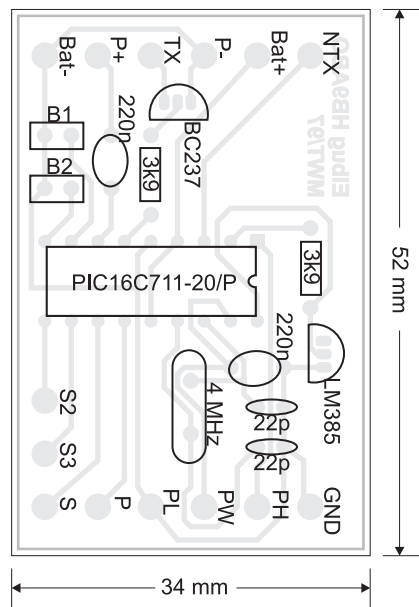


Obr. 3. Návrh desky s plošnými spoji od firmy Cemeq. Označení vývodů na nákresu s rozložením součástek a jejich ekvivalenty na obr. 1: Bat+ = M, P- = D, TX = B, P+ = C, Bat- = A, GND = I, PH = E, PW = F, PL = G, P = G, S = J, S3 = K, S2 = L

zu. Při prvním zapnutí klíče je tempo pravého dorazu 284 p/min.

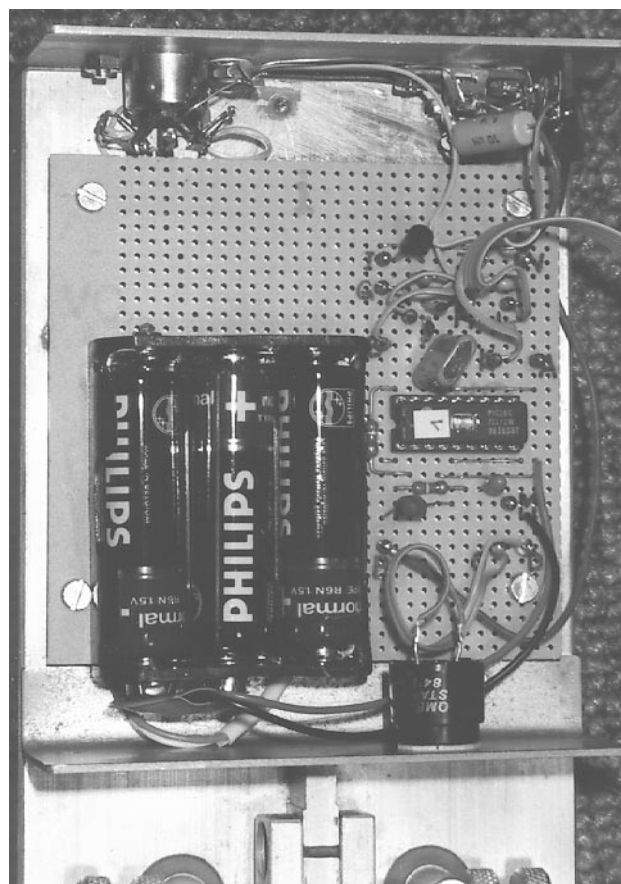
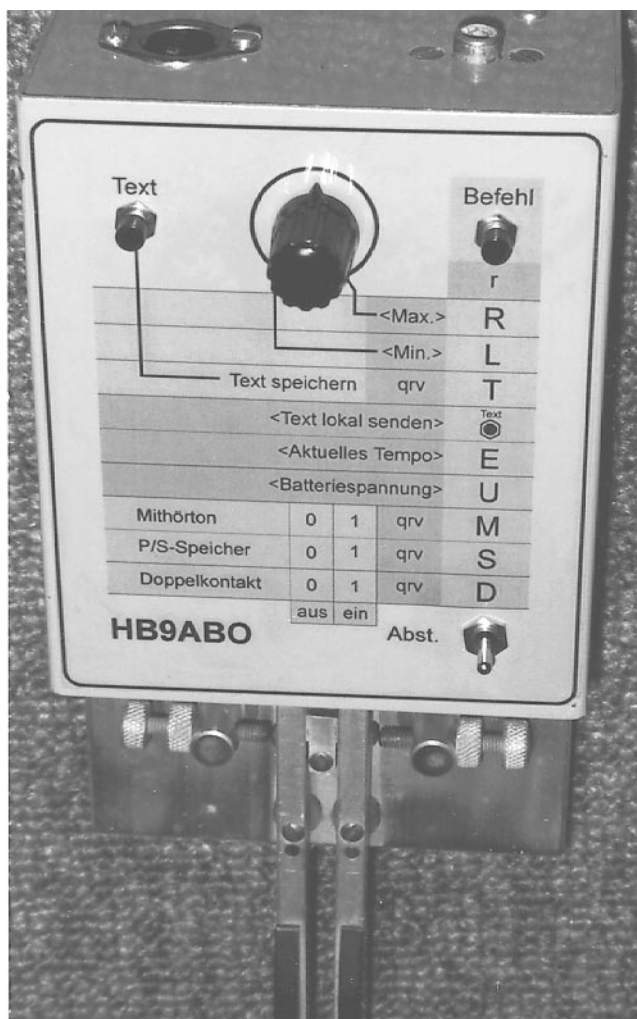
L - Určuje tempo při běhu na levém dorazu potenciometru. To, co bylo řečeno o povelu R, platí též pro povel L, avšak pojmy vpravo/vlevo a maximální/minimální je nutno přehodit.

Co se ale stane, když se omylem minimální rychlost nastaví příliš velká? (Příliš velkou rozumíme rychlost, kterou operátor už nezvládá.) Dejme tomu, že původní rozsah temp byl 70 až 125 p/min a že minimální rychlost je pak povel L stanovena na 284 p/min. Rozsah temp je tedy 284 až 284. Povelový dialog tedy musí probíhat touto rychlostí, což může být pro někoho zkouškou trpělivosti. Jako výcho-



disko z této situace nabízí povel L rovnocennou alternativu: místo klíčování L se může v povelovém stavu opět stisknout S3. Po prvním zapnutí je tempo s běžcem potenciometru na levém dorazu 30 p/min.

D - volba dvojitého kontaktu. Program se přihlásí s QRV k příjmu číslic 0 nebo 1. Zadaná číslice je potvrzena QSL. Číslice 1 volbu zapíná, 0 ji vypíná. Po prvním zapnutí jsou všechny volby vypnuty. Zapnutí volba D znamená, že tečky a čárky jsou vysílány střídavě, stisknou-li se obě klíčovací páčky současně. Tak např. mohou být vysílány znaky + nebo C jenom dvě-



Obr. 4. Celkové provedení klíče HB9ABO (vlevo)

Obr. 5. Pohled na vnitřní uspořádání klíče - univerzální deska s plošnými spoji ze strany součástek (vpravo)



ma pohyby páček. Pokud je volba D vypnuta, pak určuje **později** stlačená páčka, zda do série vysílaných prvků (teček/čárek) budou vloženy tečky nebo čárky, jsou-li obě páčky sepnuty. Znak jako X nebo P se tedy mohou rovněž vytvořit jen dvěma pohyby páčkami. Když projdeme celou Morseovu abecedu, zdá se, že je výhodnější vysílat s vypnutou volbou D. Důležitější však bude asi osobní záliba pro tu nebo onu metodu.

S - volba paměti na tečku/čárku. Zadání povelu a stav po zapnutí viz povel D. Při zapnutí volby S je do paměti zaznamenána tečka, když je během vysílání čárky sepnut tečkový kontakt. Čárka je do paměti zaznamenána, když se během tečky sepne čárkový kontakt. Takto uložený prvek je pak vyslán bezprostředně po právě vysílaném znaku. Tato metoda je praktická především tehdy, mají-li prsty operátora trochu předstih vůči nastavenému tempu.

M - volba kontrolního tónu. Zadání povelu a stav po zapnutí viz povel D. Kontrolní tón je signál pravouhlého průběhu o kmitočtu 488 Hz, který je k dispozici na vývodu 7 procesoru U1. Povelová konverzace probíhá vždy kontrolním tónem; nemůže být přivedena na vysílací výstup.

Napájení

Odběr proudu během klíčování při napětí baterie 4,5 V je asi 2 mA. 9 s po poslední manipulaci se procesor ukládá do „spícího“ stavu. Tehdy je spotřeba proudu celého zapojení značně pod 1 mA; proto není ani třeba vypínače. Procesor má určené provozní napětí 4,5 až 5,5 V. Pokusy s několika klíči však ukázaly, že zapojení funguje bezvadně i při napětích od 2,3 V.

Pokud se napětí baterie zmenší pod 2,8 V, program vždy před „spaním“ varuje hlášením *UBAT <napětí>*. Přesto, že je možno klíčovat i po tomto varování stále ještě bez omezení, doporučuji při nejbližší příležitosti baterie vyměnit. Je-li nutno brát ohled na hmotnost a prostor, pak postačí použít tři články AAA (IEC LR 61). S nimi je možný nepřetržitý provoz po více než 500 hodin s dostatečnou rezervou. Napájení ze sítě má tu nevýhodu, že uložená data se při vypnutí napájení ztratí. V tom případě může pomoci podpurný monochlánek, dodávající požadované napětí 1,5 V pro zachování dat.

Konstrukce

Pro tento klíč jsem nepovažoval za nutné navrhnout zvláštní desku s plošnými spoji. Jak pro pokusy, tak i pro definitivní podobu klíče jsem zvolil zapojení na univerzální destičce s plošnými spoji, dírkované v rástru. Na obr. 2 a 5 je vidět rozmístění součástek. I když snad není konstrukce na pohled pěkná, je účelná pro rychlé a bezproblémové sestavení. Průměr dírek je 1 mm v rástru 2,54 mm. Čáry označují střed vodičů; dírky jsou na křižujících bodech čar. Místa, kde musí být vodiče přerušeny, jsou označena X.

Třetí vývod od U2 není zapojen; může se odštipnout.

Speciální desku s plošnými spoji pro tento elektronický klíč navrhla švýcarská

firma Cemeq (obr. 3). Tuto desku jsem však zatím nevyzkoušel.

Aby zapojení bylo chráněno před vlivy vf, musí být vestavěno do ochranného kovového pouzdra a klíčovací výstup by měl být veden přes tlumivku.

Kdo bude potřebovat kontakt k ladění (trvalému zaklíčování), může zapojit (nenakreslený) spínač S1 ke klíčovacímu výstupu.

Pro konečný vzhled klíče je možno se inspirovat obr. 4 a 7.

Uvedení do provozu

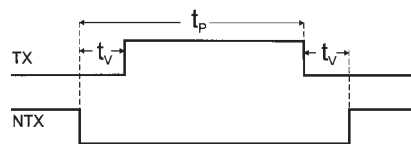
Když se poprvé připojí napájecí napětí, klíč jednou odvysílá právě nastavené tempo přes kontrolní reproduktorek. Jestliže se tak stane, odpadá další kontroly.

Po zapnutí by odběr proudu měl být 1 až 5 mA. Na vývodech 15 a 16 U1 by měl být signál z oscilátoru o kmitočtu 4 MHz. (Odběr proudu i signál z oscilátoru skončí při normálním provozu po 9 s.)

Vestavění do transceiveru

Signály TX a NTX je možno použít pro přepínání vysílání/příjem (QSK) bez kliků. Obr. 6 ukazuje, jak je klíčovací signál TX časově vložen do signálu NTX; t_p je délka tečky, t_v je nastavitelný zpoždovací čas mezi TX a NTX.

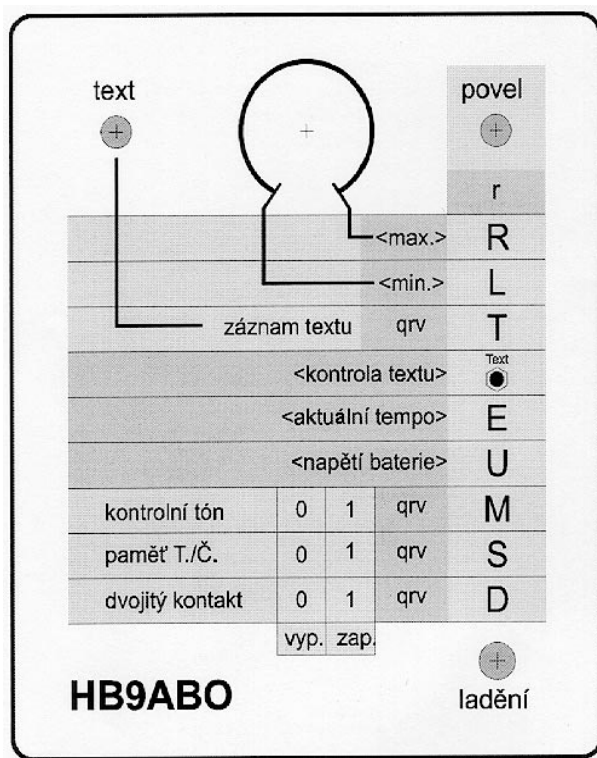
Obr. 6.



Signál NTX by mohl např. zapínat přijímač a anténní relé, zatímco TX klíčuje vysílač. Výstup 3 (NTX) má otevřenou elektrodu „drain“, výstup 6 (TX) je přes vnitřní odpor spojen s napájecím napětím. Výstupy jsou schopny klíčovat proud přes 100 mA. Klíčované napětí však nesmí překročit napájecí napětí procesoru. Zpoždovací čas t_v je možno můstky B1 a B2 nastavit následovně:

B1:	B2:	t_v :
otevřený	otevřený	0 ms
zapojený	otevřený	1 ms
otevřený	zapojený	2 ms
zapojený	zapojený	3 ms

Obr. 6 ukazuje, že časové zpoždění ovlivňuje jak poměr tečka/čárka, tak i rychlost klíčování. Údaje o rychlosti vycházejí z t_p ; proto už nejsou přesné při rychlostech nad 200 p/min, jsou-li časová zpoždění nastavena od 1 do 3 ms.



Obr. 7. Příklad popisu horního panelu klíče HB9ABO

Seznam součástek

R1	3,9 kΩ
R3	10 kΩ
R2	3,9 kΩ
C1, C2	220 nF tantalový
C3, C4	22 pF keramický
U1	PIC16C711-20/P
U2	LM385Z-2.5
Q1	BC237
Y1	krystal 4 MHz

piezoelektrický buzčák QMB-06

Zájemci o stavbu tohoto elektronického klíče si mohou objednat naprogramovaný procesor PIC16C711-20/P za cenu 235 Kč na adrese:

Josef Šťastný, OK2BZD,
Olomoucká 10, 618 00 Brno.

Výhled

Po delším zkušebním provozu se neobjevily žádné nedostatky. Za „zlepšovačky“ a zkušenosti uživatelů budu přesto vděčen. Nezaručuji tím ovšem, že tak vznikne nějaká vylepšená verze: veškeré přírůdky procesoru jsou obsazeny; programová paměť o 1024 slovech je obsazena na 99 %; případné dodatečné interní veličiny by byly přidány na účet kapacity textové paměti. A kdyby byla nová programová verze přesto možná, museli by ji uživatelé koupit s novým procesorem. Použitý typ U1 lze programovat pouze jednou.

Redakce PE-AR děkuje za pomoc při ověřování této konstrukce Ing. Josefu Šťastnému, OK2BZD, a Zdeňku Vápeníkovi, OK1DVZ.

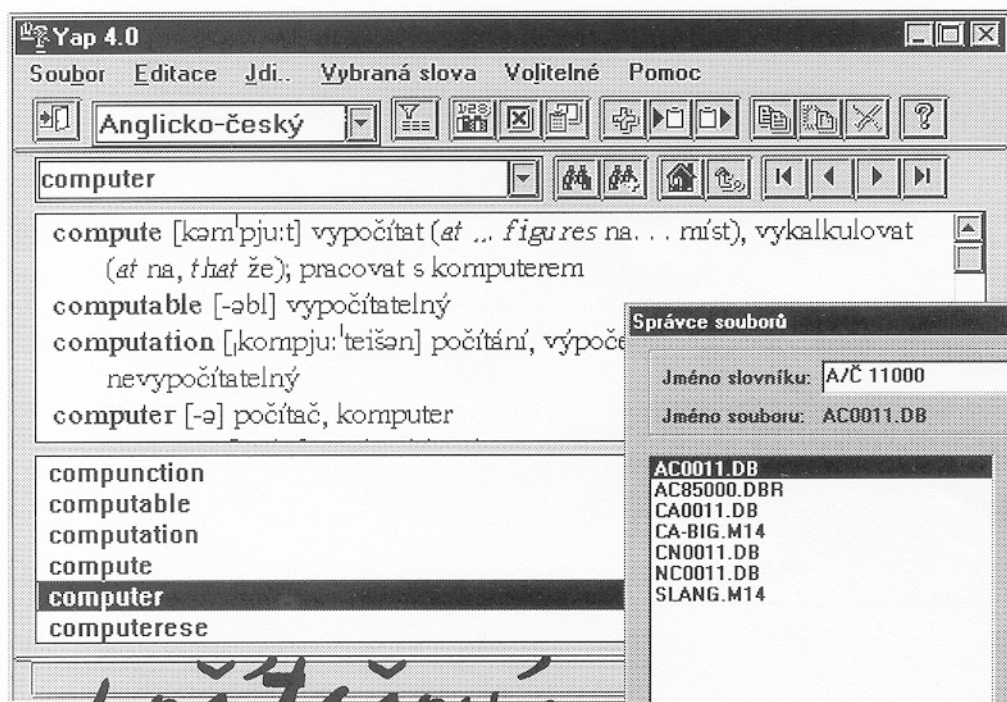
Zájemci o program pro mikroprocesor PIC16C711-20/P necht' se obrátí na autora článku, jehož elektronické adresy jsou uvedeny pod nadpisem.



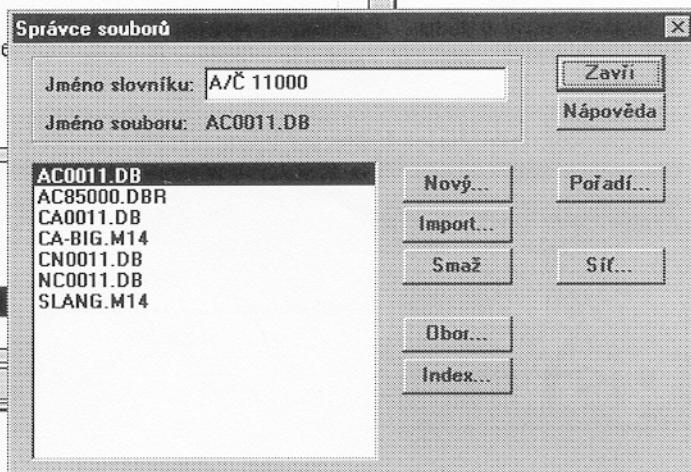
PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



adicom®
Yap



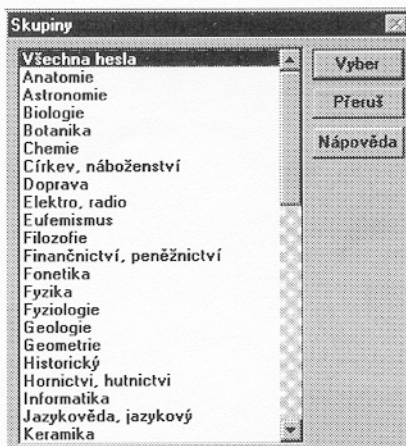
počítačový

ELEKTRONICKÝ SLOVNÍK

Napadají mě nejrůznější úsloví o užitečnosti znalosti cizích jazyků, kterými by se dal tento článek začít. Ale uvědomuji si přitom, že takové „moudré“ úvody mě právě obvykle na podobných článcích popuzují. A tak začnu co nejobyčejněji. Elektronická podoba jazykového slovníku má oproti jeho klasické tiskové formě několik výhod, ale jednu základní - rychlost vyhledávání. Čím je klasický slovník úplnější, tím je kniha tlustší a listování v tisících stránkách často navíc odhalí naši neznalost abecedy. Počítač vyhledá cokoli i v tom nejrozsáhlejší slovníku prakticky tak rychle, že nestačíme postřehnout jakoukoliv prodlevu mezi zadáním slova a vypsáním jeho cizojazyčných ekvivalentů.

Převod klasických slovníků z jejich knižní podoby do počítačové databáze není vzhledem k jejich rozsahu jednoduchou záležitostí, a tak trvalo určitou dobu, než se začaly objevovat slovníky do češtiny a z češtiny. Základem je vždy poměrně jednoduchá, byť velice rozsáhlá databáze slov a jejich ekvivalentů a jednotlivé produkty se pak kromě překladatelské kvality (úrovně) slovníku a jeho rozsahu liší hlavně tím, jak pohodlné jsou pro uživatele a jaké funkce mu nabídnou.

Čím vším se dá takový slovník zlepšit ukážeme na známém slovníku Yap (jeho první verze pro MS-DOS byla uvedena již před mnoha lety).



Slovník Yap je navržen se snahou o univerzálnost a pracuje s většinou „náplní“ ostatních existujících elektronických slovníků. Má to nejen tu výhodu, že pracujete neustále se stejným uživatelským rozhraním, na které jste zvyklí, ale hlavně v tom, že Yap vám při hledání slova umožňuje prohledávat všechny instalované slovníky v jediné operaci - prostě zadáte slovo, ťuknete na tlačítko a Yap prohledá všechny slovníky, které jste si pro daný účel vybrali, a vypíše všechny výskyty vámi hledaného slova.

Vyhledávání ve slovníku Yap lze filtrovat a dále urychlit volbou oboru

Základní okno slovníku Yap si můžete prohlédnout na titulním obrázku na předchozí stránce. Všechny funkce slovníku jsou dostupné jednak z klasických nabídek (menu), jednak z ikon na nástrojovém pruhu (viz obrázek vpravo). Slovník si automaticky při spuštění zaktualizuje seznam slovníků, které jsou k dispozici a z kterých si můžete vybírat.

V programu Yap jsou k dispozici tři způsoby prohledávání slovníků:

Lokální hledání funguje automaticky při každé změně v zadávacím okně. Vždy se hledá maximální shoda v aktuálním slovníku. V mnoha případech není ani nutné vypisovat hledaná slova celá. Při tomto hledání se velmi rychle přibližujete ke svému cíli.

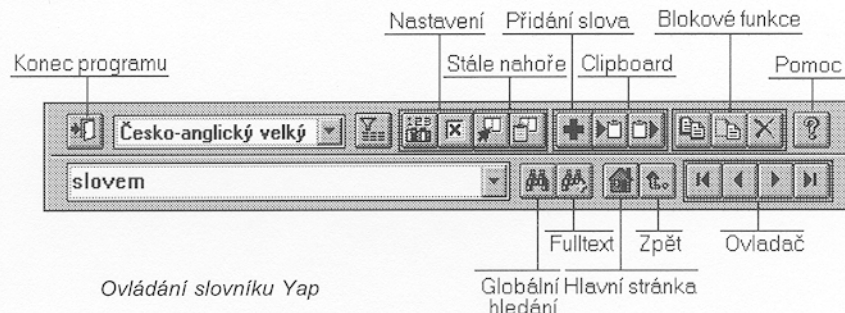
Pokud jste slovo zadali a bylo nalezeno, stisknutím klávesy **Enter** ho můžete zařadit do „historie“ - seznamu všech vyhledaných slov (můžete se k nim tak snadno a rychle vracet).

Globální hledání použijete, chcete-li prohledat všechny slovníky. Program je prohlíží v pořadí, které jste si předem nadefinovali. Hledá se až do okamžiku, kdy se buď najde absolutní shoda nebo již není k dispozici žádný další slovník.

Seznam nalezených slov je zobrazen počínaje shodnými nebo alespoň nejpodobnějšími slovy postupně k méně podobným. Zelená barva jednotlivých položek zdůrazňuje, že se nejedná o okolí slova, ale o výsledek globálního hledání. Tisknutím na slovo se přenesete na příslušné místo příslušného slovníku (*hypertext*).

Fulltextové hledání umožňuje prohlížet nejen základní hesla, ale i celý pod nimi uvedený obsah. Tato funkce je přístupná pouze v nových slovníkových a encyklopedických náplních, postupně budou do této formy přepracovány všechny náplně. V dialogovém okně (viz obr.) si zvolíte, co chcete najít a kde to chcete hledat. Můžete prohledávat aktuální heslo, hesla z vybraných oborů (tyto obory si vyberete v seznamu v pravé části dialogu) nebo všech ná hesla.

Při zadávání požadavků na hledané heslo máte k dispozici operátory **and** popř. **&** (zadáte-li „slovo1 and slovo2“, jsou nalezena pouze ta hesla, v nichž se vyskytují obě slova), **or** popř. **|** (zadáte-li „slovo1 or slovo2“, jsou nalezena pouze ta hesla, v nichž se vyskytu-



Ovládání slovníku Yap

je alespoň jedno z těchto dvou slov), **nor** popř. **~** (zadáte-li „slovo1 nor slovo2“, jsou nalezena pouze ta hesla, v nichž se vyskytuje pouze jedno z obou slov), **near** - zadáte-li „slovo1 near slovo2“, jsou nalezena pouze ta hesla, v nichž se vyskytují obě slova a jejich vzájemná vzdálenost není větší než 10 slov). Lze využívat i závorek (nejdříve je vyhodnocen výraz v závorkách a výsledek je použit pro vyhodnocení celého výrazu) a hvězdiček (můžete zadat neúplnou definici).

Při fulltextovém hledání je seznam nalezených slov zobrazen stejně jako při globálním hledání a nalezené položky jsou seřazeny podle abecedy.

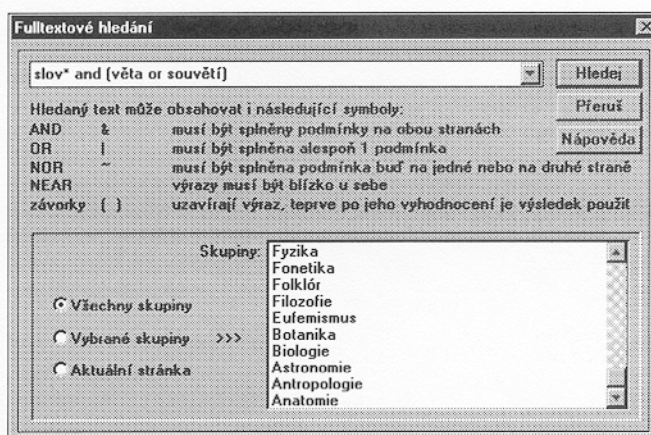
Speciálním případem je režim slovníku nazývaný **Překlad v textu**. V tomto režimu je okno slovníku zmenšeno,

je trvale viditelné, ovládací prvky jsou skryty a zobrazují se překlady slov, vložených do **clipboardu**. Při jakékoliv změně slova v clipboardu ho program přečte a snaží se jej najít a zobrazit jeho překlad. Neznámé slovo v jakémkoliv textu stačí tak označit myší a vložit do clipboardu (opět myší nebo kombinací kláves **Ctrl+C** nebo **Ctrl+Insert**). V okénku slovníku Yap se automaticky objeví jeho překlad.

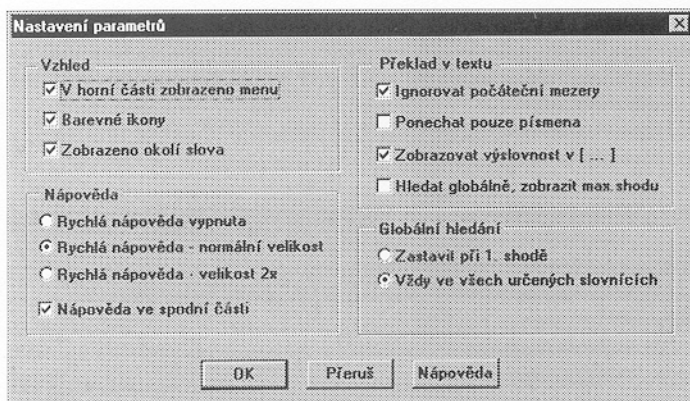
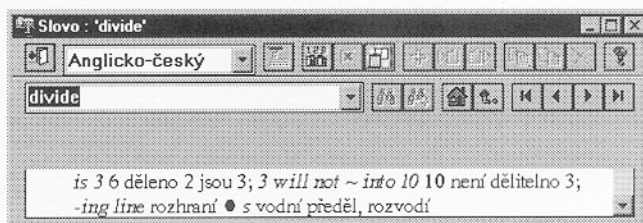
Komunikace s ostatními aplikacemi přes clipboard je obousměrná, takže označený text ze slovníku můžete přenést do textového editoru nebo jiné aplikace.

Správce slovníků umožňuje již zmíněný import dalších slovníků - jednak nových slovníků firmy Adicom, jednak původních slovníků Yap z dřívějších

V dialogovém okně fulltextového vyhledávání můžete poměrně přesně definovat, co chcete najít a kde to chcete hledat



Zmenšené okno Překlad v textu je trvale viditelné a zobrazuje automaticky překlad slova, uloženého do clipboardu



Můžete si zvolit vzhled hlavního okna, způsob nápovědy a způsob zobrazování v režimu Překlad v textu

verzí a konečně i mnoha slovníků dalších výrobců. K prohledávání více slovníků si můžete vybrat, seřadit a pojmenovat různé sestavy pro různé příležitosti. Yap vám umožňuje i vytváření vlastních uživatelských slovníků podle vašich potřeb. Jednotlivá slova a celé skupiny slov lze mezi slovníky i kopírovat.

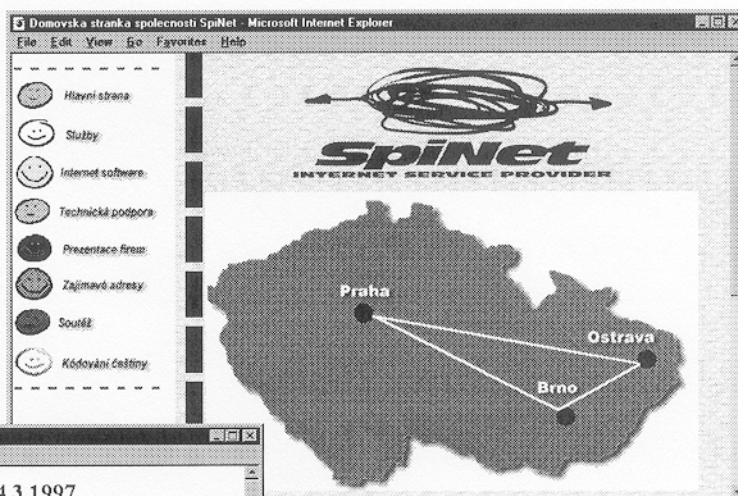
Základní cena slovníku Yap s malými obousměrnými česko-anglickými a česko-německými slovníky je 950 Kč, zakoupíte ho u prodejců softwaru nebo přímo u firmy Adicom s. r. o., Osadní 12a, 170 04 Praha 7.

INTERNET

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT A SPINET

Potřebujete inspiraci pro své toulky Internetem? Na domovských stránkách Spinetu (www.spinet.cz) je dlouhý seznam zajímavých míst, rozříděný podle kategorií. Připravili jsme z něj pro vás v tomto čísle ilustrovaný výběr.

Tamtéž najdete i porovnávací tabulku kvality připojení nejznámějších českých poskytovatelů Internetu podle testů provedených časopisem Computer. Doporučujeme vám její prostudování, pro Spinet je hodnocení velice příznivé. Je dobré si uvědomit, že při rozhodování pouze podle ceny připojení může člověk snadno prodělat.



Domovská stránka společnosti Spinet - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Go Favorites Help

Časopis Computer - 24.3.1997

Poskytovatel	Český Internet	Zahraníční Internet	Celkem	Posadí
EUnet	901,42	1279,85	1090,54	1.
Spinet	899,02	1209,73	1054,38	2.
Bohemia Net	782,12	784,51	783,32	3.
CESNET	922,24	551,60	736,92	4.
Czech Net	617,90	829,79	723,85	5.
GTS	735,20	619,13	677,17	6.
OsanaNet	627,11	710,38	668,75	7.
Applet	603,77	666,7	635,24	8.
PVT	599,22	612,09	605,66	9.
Dattel-NetForce	483,99	449,9	466,95	10.

Poznámky k tabulce: Údaje ve sloupcích Český Internet, Zahraníční Internet a Celkem jsou uvedeny v bajtech za sekundu.

Porovnání kvality připojení k Internetu

<http://www.army.cz>
WWW Armády České republiky

<http://pes.eunet.cz/hacker/hacker>
WWW Armády Čínské republiky

<http://www.guv.ro/presid1.html>
Boris Jelcin

<http://pes.eunet.cz/film/cliframe.htm>
HNIDOPICH: Filmová klišé

<http://www.like.it/vertigo/cliches.html>
The Movie Cliches List

<http://www.dsl.org/m/doc/arc/>
Michael Stutz: The 80s Textfile Archive

<http://www.ami.cz/musicsite>
MusicSite

<http://www.infima.cz/esquire/>
Esquire CZ Online

<http://www.gnu.ai.mit.edu/>
GNU's Not Unix! - the GNU Project

<http://infinity.nus.sg/cyberpunks/>
Cyberpunks Archive Index

<http://www.vszbr.cz/~musil/rockpop/>
Rock & Pop - World Music

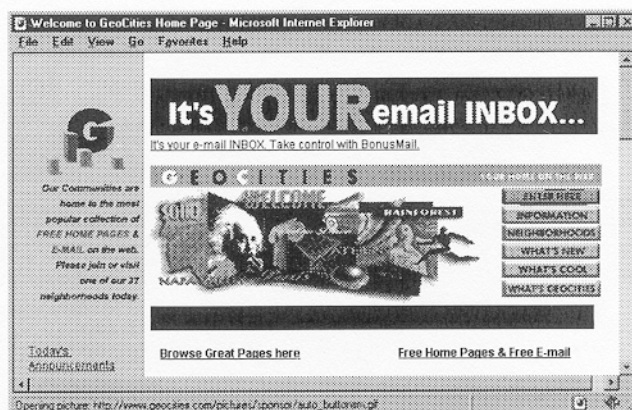
<http://www.cityscape.co.uk/froots/>
Folk Roots Netrooting

<http://www.radio.cbc.ca/radio/programs/performance/global/village>
Global village

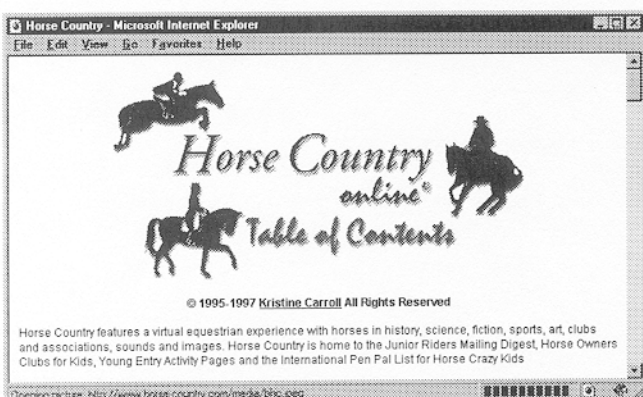
<http://www.rootsworld.com/rw/>
World Music

<http://www.cdconnection.com/>
Compact Disc Connection

<http://www.geocities.com/>
Welcome to GeoCities Home Page



Geocities je jeden z největších světových serverů, kde můžete mít zdarma svoji stránku WWW i adresu elektronické pošty



<http://www.geocities.com/homestead/homedir.html>
GeoCities Neighborhood Directory

<http://www.geocities.com/SiliconValley/2260/>
NetHistory

<http://www.geocities.com/Hollywood/1818/>
The Sandra Bullock Mini-Page

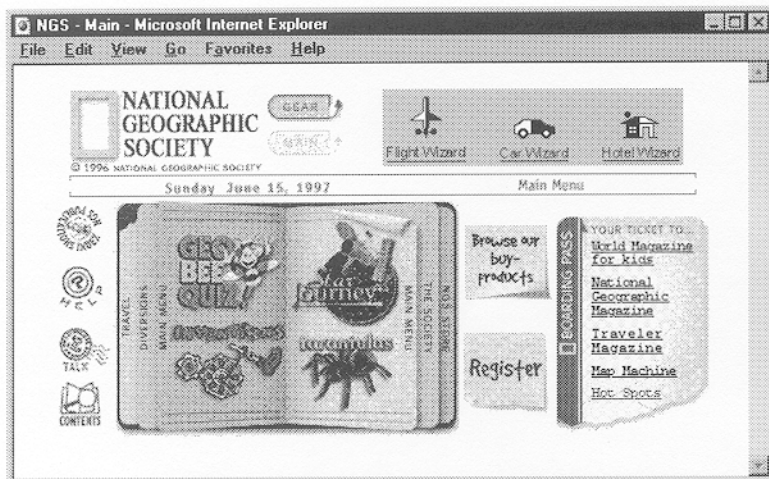
<http://www.geocities.com/Hollywood/9990/>
The Unofficial Site for Demi Moore

<http://www.geocities.com/Hollywood/1375/>
Vintage guitars info - fender gibson martin...

<http://www.geocities.com/Broadway/1388/>
Undiscovered Musicals

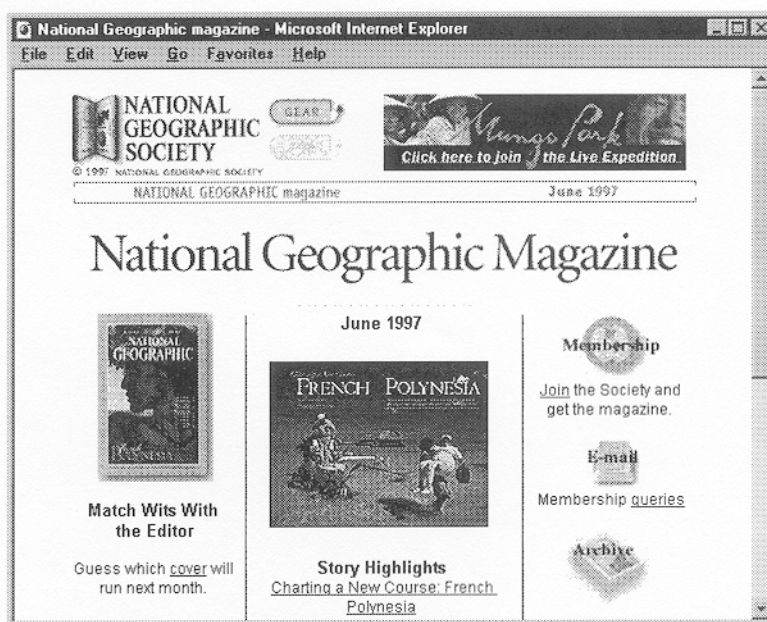
<http://www.geocities.com/Colosseum/4596/>
Heat's Home Page of Games...

<http://www.geocities.com/Yosemite/2850/>
Photo Landscapes

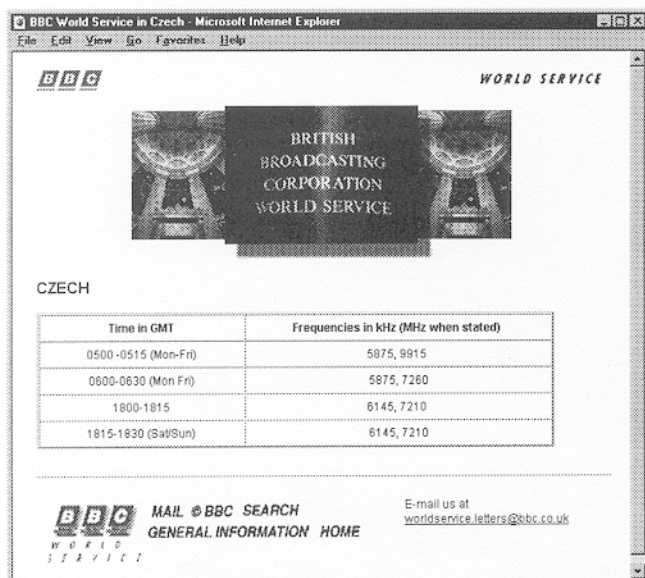


http://www.corpus.cz/cgi-bin/sqwASC.cgi/sqw/vtip_hl.sqw
VTIPPARÁDA
<http://zlin.eunet.cz/firmy/trnky/home.htm>
Trnky - Brnky
<http://www.cybeta.cz/petr/vtipy.htm>
Vtipy
<http://www.bajt.cz/indiv/~pkubane/cz/ftip/index.htm>
Humor Pejdz
<http://cs.felk.cvut.cz/~xvycudil/humor.html>
Stránka vtipu - obsah
<http://terezka.ufa.cas.cz/~helinger/vyroky.html>
Výroky a Provýroky
<http://www.fce.vutbr.cz/users/kuc/www/jokes.htm>
Collection of jokes
<http://www.regionet.cz/~pixy/vtipy>
Pixy's home - vtipy

<http://www.nationalgeographic.com/>
National Geographic
<http://www.bbc.co.uk/worldservice/>
Welcome to the BBC World Service
<http://www.medeaz.cz/press/index.html>
MediaServer Prague
<http://cech.cesnet.cz/htbin/encode/noviny/SvS/SvS.html>
Svobodné slovo
<http://www.columbia.edu/~js322/slovo.htm>
Večerní výběr ze Svobodného slova
<http://www.medeaz.cz/press/ln/>
Press index
<http://www.medeaz.cz/press/rp/>
Právo
<http://www.medeaz.cz/press/sl/>
Svobodné slovo
<http://www.medeaz.cz/press/mf/>
Mladá fronta DNES
<http://www.vol.cz/VECERKA/>
Večerník Praha - Main Page
<http://www.vol.cz/NEWTONIT/noviny/tf/>
Telegraf
<http://www.vol.cz/NEWTONIT/noviny/zn/>
Zemské noviny
<http://www.vol.cz/NEWTONIT/noviny/mf/>
Mladá fronta

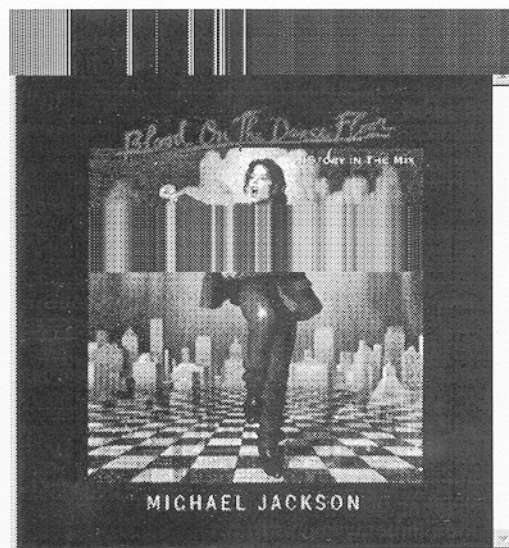


WWW stránky National Geographic jsou stejně kvalitní jako časopis



<http://manes.vse.cz/~xdvof01/ruda/pivrnec.html>
Ruda Pivrnec Home Page
<http://demeter.zcu.cz/aha/werich/>
AHA: Jan Werich & Miroslav Horníček: Forbiny
http://www.psg.sk/kotrha/a_karik.htm
KOTRHA - Cartoons
<http://www.mjnet.com>
Michael Jackson

I Michael Jackson má svoji oficiální stránku



K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ



Na stránkách BBC najdete všechny údaje o časech a kmitočtech vysílání této rozhlasové stanice, ale i texty k jejím populárním kurzům angličtiny

Nové technologie pro INTERNET

Internet se pozvolna stává nedílnou součástí našeho života. Přes veškeré pokroky v technologiích však zůstává ještě mnoho uživatelských potřeb nevyřešeno. Poslední verze univerzálního prohlížeče pro Internet, který bude nadále již stálou součástí samotného operačního systému Microsoft Windows, se jich snaží většinu řešit.

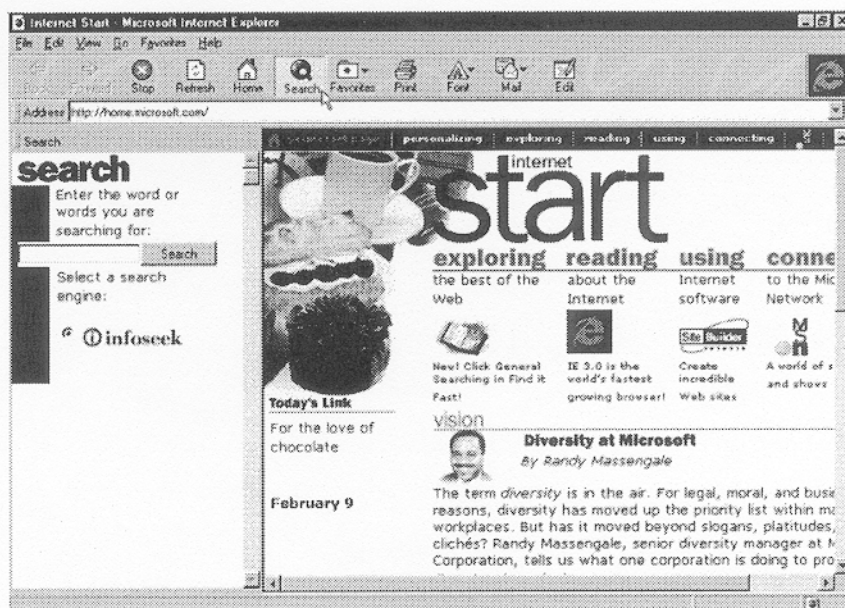
K práci se soubory a k prohlížení Internetu se zatím používají různé nástroje. Uživatelé si stěžují, že vyhledávání a využívání dat na Internetu vyžaduje jiné nástroje a metody než vyhledávání a využívání dat na počítači, čímž se prodlužují doby, potřebné ke školení ale i k vlastní práci.

Vyhledávání užitečných informací na Internetu je stále příliš obtížné. Když dnes potřebují uživatelé najít nějaké informace, musí použít vyhledávacích služeb s nadějí, že získané výsledky budou relevantní a použitelné. Obvykle je výsledkem vyhledávání nadměrné a tudíž špatně zpracovatelné množství informací.

Práce s Internetem zabírá hodně času. Potřebuje-li např. uživatel každý den zkontrolovat pět (stálých) míst na WWW, musí je popořadě navštívit a hledat, je-li na nich něco nového. Je-li připojen k Internetu přes telefonní linku, celou tuto dobu si ji blokuje.

Internet Explorer 4.0

Microsoft Internet Explorer 4.0 integruje počítač a Internet do jednoho celku. Veškerá práce s Internetem probíhá v prověřeném a důvěrně známém uživatelském rozhraní, což šetří čas a náklady na případná školení a zrychluje získávání informací. Tento koncept - nazývaný často **WebPC** - je dalším



Search Bar

Microsoft Internet Explorer 4.0

krokem v realizaci základní vize Microsoftu - *Informace na dosah ruky*; získávání informací se stává jednoduchým a snadným, bez ohledu na to, kde jsou informace umístěny.

V podnikové sféře IE4 zvýší produktivitu uživatelů a usnadní přechod k intranetům, přičemž umožňuje správcům počítačových sítí dostatečnou kontrolu a dálkové ovládání a nastavování. Integrace prohlížeče do rozhraní operačního systému využívá dosavadních znalostí a zkušeností uživatelů. Nabízí jim bohatší prohlížeč i komunikační

funkce a vývojářům umožňuje tvorbu bohatého a plně interaktivního obsahu.

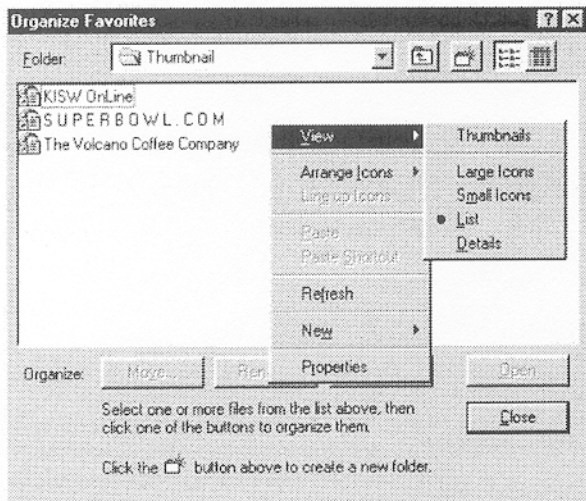
WebPC má čtyři základní komponenty - kvalitní prohlížeč, kompletní vybavení pro komunikaci a spolupráci ve skupině, webcasting a dokonalou integraci počítače s webem.

Jako kvalitní prohlížeč má Internet Explorer 4.0 tyto přednosti:

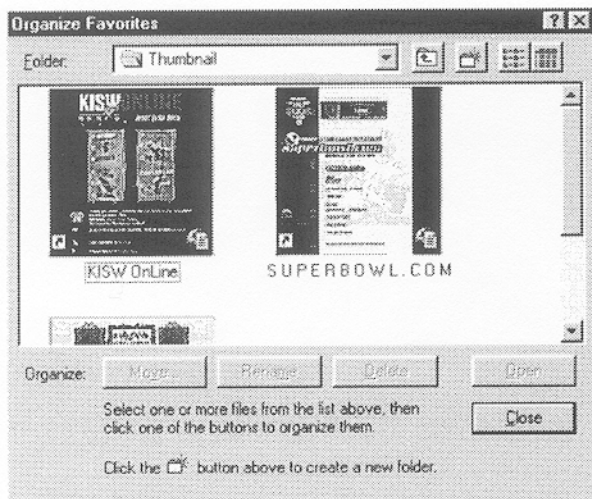
- Větší výkon, možnost pohodlné individualizace, snadný přístup k adresám URL a jejich zadávání, zdokonalené vyhledávání. Podporuje většinu používaných technologií včetně HTML, Java™, ActiveX™, JavaScript™ a Visual Basic Scripting Edition.

- Vyhledávací pruh (Search Bar) zobrazuje trvale výsledky vyhledávání, zatímco v dalším okně můžete rovnou prohlížet vyhledaná místa. Snadno se tak vrátíte k seznamu vyhledávaných míst a k volbě dalšího v pořadí. Při vyvolání *Vyhledávacího pruhu* jsou vždy zobrazeny odkazy na všechny dostupné vyhledávací služby, z kterých si lze vybrat. Vyhledávací pruh není pouze rámcem (frame), ale samostatným ovládacím prvkem prohlížeče.

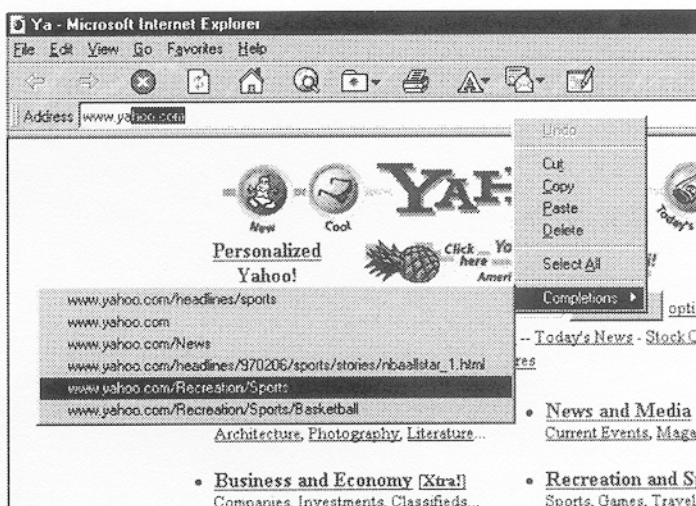
- Funkce *AutoComplete* automaticky doplňuje adresy, které začínáte psát, podle seznamu dříve navštívených míst a opravuje případnou špatnou syntaxi adresy. Po kliknutí pravým



Obsah složky Favorites ale i všech adresářů si můžete prohlížet buď jako standardní seznam, nebo (na další straně) po volbě *Thumbnails* přímo jako zmenšené dokumenty



Zobrazení složky Favorites (oblíbená místa) funkcí Thumbnail view - zmenšenými obrázky příslušných stránek



AutoComplete vám nabídne v každém okamžiku volbu

tláčkem myši lze vybírat ze seznamu již dříve volených adres. Stisk kláves **Ctrl+Enter** doplňuje k tomu co píšete obvyklou syntaxi, tj. např. **http://<zde je to co jste napsali>.com**. Tato funkce pracuje i v dialogovém okně **Run**, kde podobným způsobem doplňuje syntaxi zadávání cesty k volanému souboru.

- **Favorites** - odkazy lze nyní přenášet do menu **Favorites** pouhým přetažením myši a libovolně je řadit. Lze si zvolit tzv. **Thumbnail view**, který vám ukazuje přímo obrázky jednotlivých míst. Tento pohled je rozšiřitelný na celý počítač, takže při pohledu do jednotlivých adresářů pak vidíte přímo jaké dokumenty (obrázky, texty, grafy, tabulky ap.) v něm jsou.

- Funkce **Smart Favorites** automaticky kontroluje uživatelem preferovaná místa na webu a pokud na nich došlo ke změnám (aktualizaci), upozorní na to uživatele červenou značkou vedle názvu (adresy) místa v seznamu. Prohlížeč lze nastavit i tak, aby automaticky při změně obsahu určitého místa celý obsah (s nastavitelnou „hloubkou“) nahrál do počítače.

- Při listování zpět a vpřed navštívenými stránkami lze vyvolat jejich seznam a přejít přímo na požadovanou stránku místo mnohokrát opakovaného ťukání na **Zpět** či **Vpřed**.

- **Full Screen mode** umožňuje odstranit veškeré nástrojové a skrolovací pruhy a zobrazit prohlíženou stránku na celou obrazovku. Lze zvolit i tzv. **Kiosk Mode**, kdy počítač slouží jako jednoúčelové předváděcí neobsluhované zařízení.

- Z kteréhokoliv místa na webu i adresáře v počítači lze nyní ťuknutím na ikonu v levém horním rohu a táhnutím myši umístit kamkoliv odkaz na toto místo.

- Prohlížeč má podstatně bohatší možnosti tisku včetně tisku dokumentů v pozadí, rekurzivního tisku všech odkazů v dokumentu a inteligentního tisku rámců - buď pouze jeden vybraný rámec, nebo všechny rámce na stránce. Využívá specifikaci **CSS (cascading-stylesheet)** k formá-

tování tištěných stránek a jejich oddělování a přibližuje tak grafickou kvalitu tiskového výstupu kvalitě zobrazení. Uchovává si seznam všech odkazů na stránce a umožňuje vytisknout celé místo webu najednou.

- Lepší zpětná vazba k uživateli - když uživatel čeká na stažení stránky, vždy ví, co se právě děje, zda byla komunikace přerušena nebo je jen pomalá ap. Lze aktivovat i zvukové efekty oznamující různé stavy. Zdokonalený stavový řádek stále ukazuje, jak dlouho bude probíhající proces ještě asi trvat.

- **Off-line prohlížení webu**. On-line prohlížení webu je často frustrující svou pomalostí, obzvláště při připojení přes telefonní linku, kde vám každou minutu naskakují poplatky. Mnoho času se promarní neustálým navazováním propojení mezi prohlížečem (klientem) a místem na webu (serverem), dané principem protokolu **HTTP**.

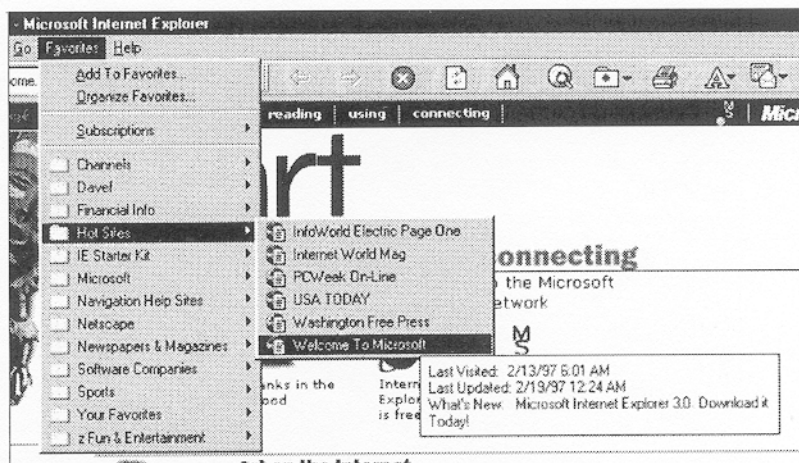
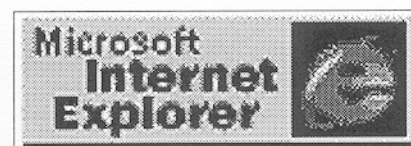
Internet Explorer 4.0 umožňuje programovatelné nahrání obsahu zvoleného místa včetně všech stránek, na které z něj vedou další odkazy, a to až do zvolené hloubky. Toto nahrání proběhne rychle a můžete ho naprogramovat na dobu, kdy jsou levnější telefonní tarify popř. menší provoz v síti. Vše si pak můžete v klidu prohlížet off-

line v počítači, např. i v notebooku na cestách.

- **Multimediální ovládací prvky - sequencer** (vytváří časové posloupnosti událostí na obrazovce), **strukturovaná grafika** (umožňuje kvalitní, komprimovanou grafiku s plynulou změnou měřítka a otočení), **sprajty** (vytváří animované obrázky), **animovaná tlačítka** (tvoří animovaná a víceřadová tlačítka), **posuny** (snadno přesouvá objekty po dvourozměrné dráze), **mixer** (dynamicky směšuje více zvukových souborů WAV dohromady), **přechody** (mění jakékoliv objekty na stránce nebo celé stránky v závislosti na čase), **citlivá místa** (vytváří na obrazovce oblasti reagující na ťuknutí myši). Všechny tyto prvky jsou transparentní, nepotřebují vlastní okénko a mohou být hladce integrovány do stránky webu.

- Využití nejnovějších technologií Microsoftu i jiných firem pro Internet - dynamický **HTML**, **ActiveX**, **ActiveX Controls**, **Java**, **ActiveX Scripting**, **JavaScript**.

(Pokračování příště)



Funkce Smart Favorites s tipy a informacemi o aktuálnosti označených stránek

CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MICROSOFT

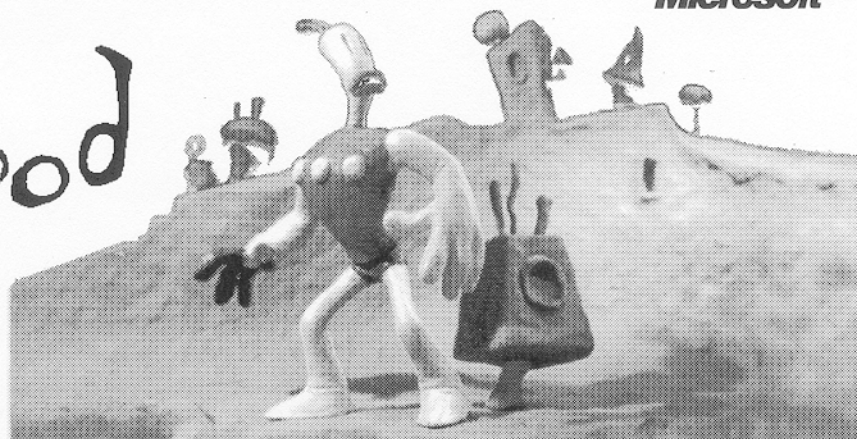
I ti nejzarytější odpůrci počítačových her obvykle zjhnu, vyslovíte-li před nimi název *The Neverhood*. V dobrodružné hře s logickými hádankami se nestřílí, nevraždí, neničí, je to nekončící série dobrých fórů, černého humoru a odpovídající hudby, vše s využitím těch nejmodernějších herních technologií. Autorská firma *Dreamworks Interactive* je společným podnikem Microsoftu a skupiny okolo známého režiséra S. Spielberga a hra *The Neverhood* je zatím její první produkt. Bude-li pokračovat tímto způsobem, máme se co těšit na opravdu „snové“ hry.



**DREAMWORKS
INTERACTIVE**

Microsoft®

the Neverhood



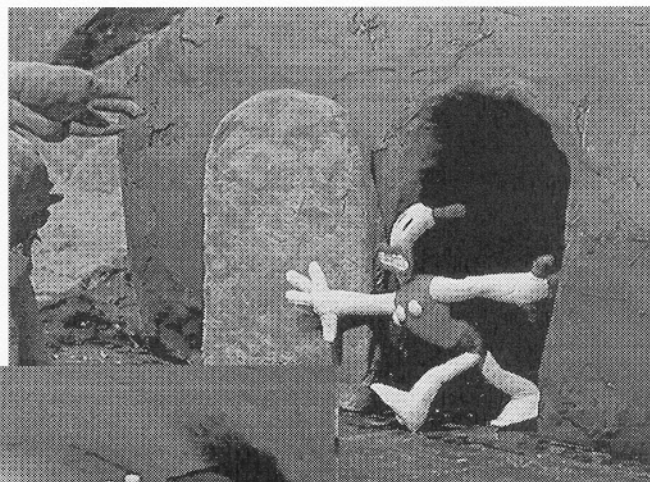
Motiv hry je jednoduchý - s figurkou jménem *Klaymen* putujete po absurdním světě nazvaném *Neverhood* (něco jako *Tramtárie*), který byl stvořen, aby se v něm dobře žilo. Leč tvůrce stihl stvořit jen *Klaymena* a zrádného *Klogga*, který ho připravil o možnost dále pokračovat. Vaším úkolem je *Klogga* svrhnout a tvůrce osvobodit. Historie celého „vesmíru“ a všechny souvislosti jsou vytesány v kamenné kronice (na nekonečně dlouhé zdi). Popis je velice podrobný, filozofický a dlouhý (není ale nutné ho přečíst).

Inspirací ke vzniku této hry byla kolekce Douglase TenNapela z roku 1988, nazvaná „*The Beautiful Day in the Neverhood*“. O sedm let později vznikl scénář hry a začala její tvorba. Jak je patrné z obrázků, figurky i veškeré prostředí hry jsou „uplácány“ z jílu (na celou přípravu hry bylo údajně spotřebováno přes tři tuny jílu). Oproti klasickým kresleným hrám je tak tato hra zřetelně a působivě trojrozměrná. Vše bylo nasnímáno z reálných modelů

a posléze věrně animováno. Hra používá rozlišení 640 x 480 s rozhraním *DirectX*. Stejně dokonalá jako grafické provedení je i doprovodná hudba a nejrůznější zvuky. Vzhledem k plynulé kombinaci animací, videa, hudby ap. je

k provozování *The Neverhood* zapotřebí počítač s procesorem Pentium a hra vyžaduje operační systém Microsoft Windows 95.

Nerad hraji hry. Považuji to obvykle za ztrátu drahocenného času. *The Ne-*



Klátivý
z jílu uplácáný
Klaymen
je figurka,
s kterou
procházíte
celou hru

Logické úkoly,
které řešíte,
nejsou
příliš těžké,
ale vyžadují
dostatek
fantazie



verhood je ale přínos, něco jako příjemná a inspirující relaxace. Potěšení. Každou chvíli se začnete chechtat, máte radost z toho, že je to pozitivní, že nemusíte nic ničit, nikoho zabíjet, hudba a zvuky svojí „vtipností“ zcela doplňují to, co vidíte na obrazovce. Při sledování klátivých pohybů *Klaymena* a jeho spontánního počínání to i chvílemi člověka přivede k zamyšlení nad vlastním životem a jeho úspěchostí a „vážností“.

Neverhood nemá chybu !

BSKON

Autor: Bonhard Software.

HW/SW požadavky: Windows 3.x
i Windows 95.

Jsou-li vaším základním pracovním prostředím Microsoft Windows a zároveň potřebujete čas od času pracovat s textovými soubory z MS-DOS, pak je BSKON přesně to, co potřebujete. Provádí konverzi mezi libovolnými dvěma ze tří základních kódování (ISO1250 - Windows, Kamenických a Latin 2). O prováděných konverzích si udržuje informaci, kterou na požádání v přehledném tvaru zobrazí v dialogovém okně nebo vytiskne na tiskárně. Nejste-li si jisti kódováním příslušného textového souboru, můžete si jej v libovolném ze tří uvedených kódů zobrazit v pomocném okně a eventuálně vytisknout na tiskárně. Zobrazovaný soubor může mít kapacitu až 16 MB, pokud to umožní velikost vnitřní paměti vašeho počítače.

Registrační poplatek je 150 Kč, program je v souboru cv386.zip na CD-ROM Český výběr II firmy Špidla Data Processing.

ZAGRO

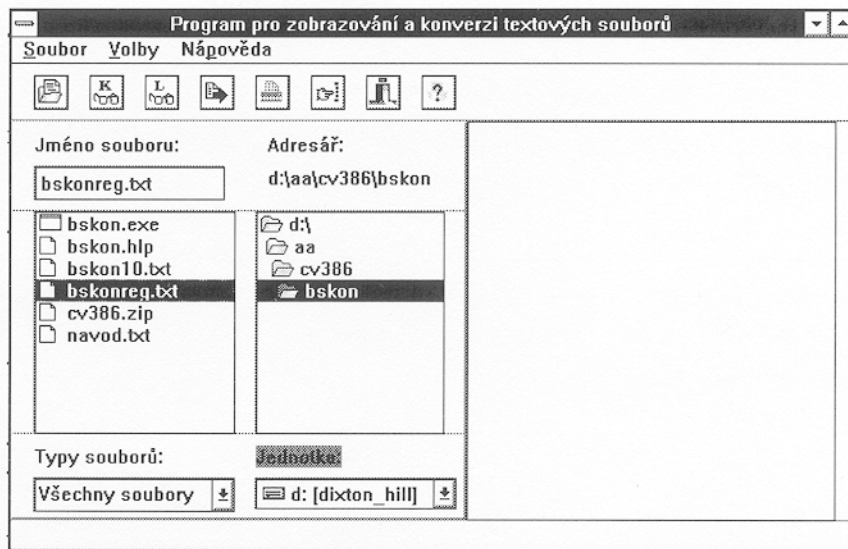
Autor: Zdeněk Hora.

HW/SW požadavky: MS DOS, grafika EGA.

ZAGRO V1.1 je rezidentní program typu „capture screen“ pro počítače kompatibilní s IBM PC-AT a grafikou EGA/VGA. Po instalaci čeká v paměti RAM na svou příležitost - stisk tzv. horké klávesy, aktivující zápis obrazovky v grafickém režimu do souboru na disku.

Při tvorbě programu byl kladen prvořadý důraz na to, aby byl schopný funkce pokud možno za všech okolností (t.j. s nejrůznějšími aplikačními programy běžícími v popředí) a aby vzhledem ke svému charakteru zabíral co nejméně místa v operační paměti počítače.

Z těchto důvodů je celý program napsán v assembleru, který umožňuje minimalizaci délky programového kódu. To se příznivě projevilo též na pracovní rychlosti. Celá operace sejmutí ob-



Obrazovka programu pro konverzi textových souborů BSKON

SHAREWARE

razu, komprese a zápisu na pevný disk trvá podle rozlišení obrazu typicky 1 až 3 vteřiny, což je zhruba o řád méně, než u podobného programu napsaného např. v Turbo Pascalu. Sejmutá obrazová data jsou během záznamu zpracována a komprimována do formátu PCX, takže je lze přímo použít v řadě grafických aplikací. Program sám rozpozná aktuální grafický mód, takže není třeba při instalaci uvádět žádné parametry.

Zagro je freeware, bez registračního poplatku, program je v souboru cv506.zip na CD-ROM Český výběr II firmy Špidla Data Processing.

Hexadecimální editor

Autor: Koščejev Andrej.

HW/SW požadavky: 286+.

Program slouží k hexadecimální editaci dlouhých souborů. Editovat se dá v hexadecimálním i textovém mó-

du. Délka souboru může být větší, než je kapacita dostupné operační paměti, protože se využívá metody nazývané „swapping“. Spočívá v tom, že v paměti je pouze část souboru, která je nezbytně nutná pro zobrazení jedné stránky na obrazovce. K zobrazení další stránky se přečte další část souboru. Hodnoty ve všech dialogových oknech lze zadávat v soustavách se základem 2, 8, 10 a 16. Program nepotřebuje k samostatné činnosti žádné další prostředky nebo soubory.

Hexadecimální editor je freeware, bez registračního poplatku, program je v souboru cv303.zip na CD-ROM Český výběr II firmy Špidla Data Processing.

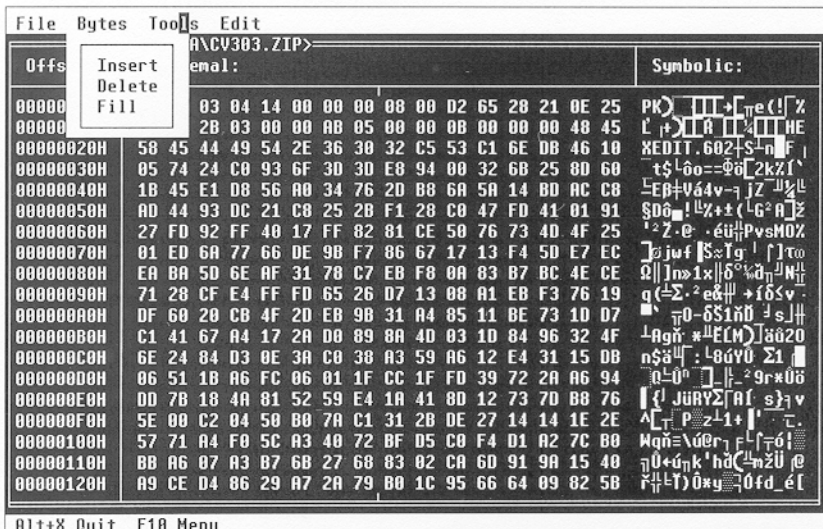
Fofrovec

Autor: Karel Běhounek.

HW/SW požadavky: 286+.

Cílem je napsat co nejrychleji co nejvíce znaků, které se (po jednom) objevují v průběhu jedné minuty ve středu obrazovky. Přípustné znaky je možné definovat externím konfiguračním souborem.

Fofrovec je freeware, bez registračního poplatku, program je v souboru cv206.zip na CD-ROM Český výběr II firmy Špidla Data Processing.



ČESKÝ VÝBĚR II

S tímto kupónem získáte u firmy

Špidla

Data Processing

Jaroňků 4063, 760 01 Zlín
na CD-ROM **slevu 5%**

ČTENÁŘSKÝ KLUB PLUS

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S VYDAVATELSTVÍM PLUS PUBLISHING

O. Čada

MS-DOS 6.0 - příručka uživatele

Kromě základních informací a popisu příkazů a programů obsahuje popis novinek oproti předchozím verzím a autorovy zkušenosti s jejím používáním.

Brož., 185 stran B5, obj. č. P0074, cena 52,50 Kč.

R. Boryna

Windows 95 před oponou

Publikace provede na téměř dvou stech stranách i začínajícího uživatele všemi úskalími tohoto operačního systému. Mnoho zajímavých informací zde však naleznete i pokročilejší uživatelé PC.

Brož., 208 stran B5, obj. č. P0099, cena 116,- Kč.

Š. Benyovsky

NetWare 4.1 - instalace, management, internetworking a auditing systému

Tato kniha (druhé doplněné a opravené vydání) je určena systémovým správcům a administrátorům lokálních sítí se systémem NetWare 4 (verzí 4.0x a především 4.1). Na téměř osmi stech stranách shrnuje a vysvětluje všechny nejdůležitější informace, potřebné pro bezpečnou a efektivní správu a práci v tomto systému - od obecných zákonitostí komunikace a práce v síti přes popis nepoužívaných standardů a protokolů, instalaci a upgrade systému až k jeho efektivní správě a používání. Samostatná referenční část stručně popisuje syntaxi, funkci a použití všech příkazů a utilit systému a slouží k rychlé orientaci správce.

Váz., 800 stran B5, obj. č. P0018, cena 966,- Kč.

B. Cafourek

MS Windows NT 3.51 Server

Tato publikace je určena především pro správce sítí založených na Microsoft Network. Najdete zde důležité informace pro menší i rozsáhlá propojení LAN zasahující do WAN. Pomůže i návrhářům informačních systémů a obsahuje rozsáhlý seznam použitých i souvisejících terminologie s vysvětlením a odkazový rejstřík.

Brož., 544 stran B5, obj. č. P0162, cena 520,- Kč.

J. Pokorný

Stručný průvodce programátora FoxPro pro Windows i DOS

Kniha obsahuje základní informace o skladbě jazyka FoxPro 2.x, popis všech příkazů, funkcí a systémových paměťových proměnných v tematických okruzích.

Brož., 400 stran B5, 1 disketa, obj. č. P0042, cena 250,- Kč.

J. Pokorný

Visual FoxPro 3 - přehled jazyka

Rukověť programátora

Publikace je určena všem uživatelům systému Visual FoxPro, kteří se chtějí seznámit s prvky jeho programovacího jazyka nebo potřebují získat co nejrychleji informace o aparátu jeho prostředků.

Brož., 527 stran B5, 1 disketa, obj. č. P0045, cena 480,- Kč.

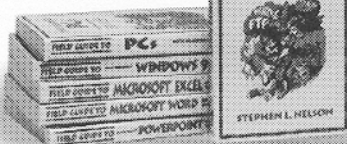
J. Pokorný

Referenční příručka FoxPro, dBASE, Clipper

Odkazová příručka programovacích jazyků rodiny dBASE. Základ tvoří kompletní odkazy FoxPro 2.0 (LAN). Dále jsou doplněny odkazy na systémy dBASE III PLUS, dBASE IV 1.0, 1.1, 1.5 včetně SQL, FoxBASE+ 2.0, 2.1, FoxPro 1.x, Clipper 87 a Clipper 5.0x. Kromě odkazů obsahuje publikace různé tabulky a mnoho dalších užitečných informací.

Brož., 430 stran B5, obj. č. P0102, cena 105,- Kč.

**LETNÍ
SLEVA
15 %**



PRO ČTENÁŘE AR

Průvodce Microsoft Excel 7 pro Windows 95

Kniha je učebnicí a zároveň uživatelskou příručkou české verze tabulkového procesoru Microsoft Excel 7.0 pro Windows 95. Předpokládá, že čtenář již má určité zkušenosti s prací v prostředí Microsoft Windows 95. Podává vyčerpávající výklad všech možností a v řadě případů pro normálního smrtelníka i „nemožných“ problémů při práci s Excellem a řadí se mezi nejlepší publikace svého druhu na světě. Je to překlad knihy *Running Excel 7 for Windows 95* vydavatelství Microsoft Press.

Brož., 480 stran B5, obj. č. P0138, cena 450,- Kč.

Průvodce Microsoft Word 7 pro Windows 95

Publikace (překlad nakladatelství Microsoft Press *Running MS Word for Windows 95*) poskytne čtenáři všechny potřebné informace k efektivnějšímu využívání rozsáhlých možností textového editoru Word 7 pro Windows 95. Najdete v ní jak popis základních vlastností a schopností tohoto textového procesoru, tak i mnoho informací, které ocení i pokročilí uživatelé.

Brož., 500 stran B5, obj. č. P0155, cena 399,- Kč.

Slovník výpočetní techniky

Český překlad čtyřsetstránkové encyklopedie Microsoft Press *Computer Dictionary: The Comprehensive Standard for Business, School, Library, and Home*. Vyčerpávající souhrn definic pojmů a zkratk z oblasti počítačů, doplněný velkým množstvím tabulek a ilustrací. Publikace je vhodná nejen pro odborníky, ale i pro běžného uživatele výpočetní techniky.

Brož., 421 stran B5, obj. č. P0054, cena 336,- Kč.

M. Meloun, J. Militký

Statistické zpracování experimentálních dat

Vysokoškolská učebnice exaktního zpracování experimentálních dat pomocí výpočetní techniky v chemometrii, biometrii, ekonometrii a v dalších oborech přírodních, technických a společenských věd. Problematiku vykládá s pomocí více než 400 řešených příkladů a řady úloh k samostatnému procvičování.

Váz., 850 stran B5, obj. č. P0055, cena 599,- Kč.

P. Baudyš, J. Zelenka

Antivirová ochrana

Publikace podává ucelený pohled na problematiku virů, se zvláštním zaměřením na zavedení důsledné antivirové ochrany. Zvláštní důraz je v publikaci kladen na testování antivirových programů a způsob jejich výběru a používání, na popis antivirové prevence, na vysvětlení doporučeného postupu spolehlivého odstranění viru a minimalizaci škod při zavírání lokálního počítače resp. počítačové sítě. V knize je obsáhlý přehled antivirových programů s jejich stručnou charakteristikou, přehled informačních zdrojů o problematice virů a velké množství základních informací o českých i zahraničních antivirových firmách a jejich produktech včetně kontaktů na tyto firmy.

Váz., 183 stran B5, obj. č. P0059, cena 199,- Kč.

J. Pokorný

Rukověť uživatele Borland C++

Publikace je určena především běžnému uživateli osobních počítačů a nepředpokládá žádné předběžné znalosti o jazyku C. Čtenář se zde dozví, jak ovládat IDE a Turbo C++ pro Windows i jak se sestavuje program založený na filozofii událostního programování. Seznámí se i s principy objektově orientovaného programování a konstrukcí obecných tříd - to vše prakticky a na základě příkladů.

Brož., 500 stran B5, 1 disketa, obj. č. P0063, cena 250,- Kč.

MS Visual Basic 4 krok za krokem

Přehlednou a snadno pochopitelnou formou (překlad nakladatelství Microsoft Press *Visual Basic 4 for Windows 95 Step by Step*) jsou zde popsány způsoby programování s programovacím systémem Microsoft Visual Basic 4. Jednotlivě uváděné pojmy a postupy jsou následně vysvětleny na příkladech. Ke knize je přiložena disketa se vzorovými aplikacemi.

Brož., 400 stran B5, 1 disketa, obj. č. P0064, cena 399,- Kč.

Průvodce MS Office 95

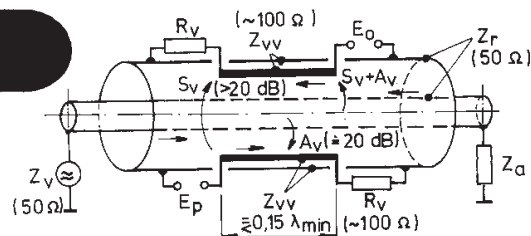
Tato publikace (překlad nakladatelství Microsoft Press *Running MS Office for Windows 95*) by neměla chybět v žádné knihovně uživatele - příznivce MS Windows. Na pěti stech stranách jsou jak základy používání jednotlivých aplikací, tak informace, které jistě ocení i pokročilejší uživatelé.

Brož., 500 stran B5, obj. č. P0065, cena 499,- Kč.

Tyto i další knihy získáte se slevou pro čtenáře AR v prodejně PLUS v Jirečkové 15, Praha 7 (i na dobírku)

Proč a jak měříme ČSV (PSV) - (3)

Jindra Macoun, OK1VR



Obr. Schéma reflektometru s označením charakteristických údajů a parametrů. Směrové vazby nemusí být nutně uspořádány naznačeným způsobem - nad sebou. Na vyšších kmitočtech je výhodnější uspořádání vazeb za sebou. Na KV pásmech mohou být směrové vazby navinuty na feritových kroužcích

Připomeňme stručně 2. část v PE-AR č. 6/97: ČSV (PSV) měřený průběžně obvyklým způsobem, (tzn. ihned na výstupu vysílače), nás informuje o přizpůsobení celé trasy napáječe - antény, ale nikoliv o přizpůsobení vlastní antény. Útlum napájecího kabelu např. může zmenšit ČSV i antény značně nepřizpůsobené. Pro kontrolu vlastní antény je proto výhodnější zařadit reflektometr (popř. pouze jeho směrové vazby) až na vstup antény. Nicméně s jistými zkušenostmi a za určitých předpokladů lze i s reflektometrem na výstupu vysílače anténu „doladovat“.

Předchozí dvě části článku měly odpovědět na mnohé z dotazů, o kterých diskutuji na pásmu (popř. je zasílají redakci) spíše zájemci o praktický provoz. Naše další úvahy a informace pak již míří spíše k „podstatě věci“ a předpokládají hlubší zájem o tuto problematiku.

Reflektometr - jeho vlastnosti, parametry i konstrukce (viz obr. 1)

Reflektometr je úsek zpravidla souosého vedení o impedanci Z_r , k němuž jsou volně vázány tzv. směrové vazby, v nichž se indukují napětí úměrná intenzitě vln energie procházející tímto úsekem vedení jedním, popř. oběma směry. Tzn. napětí úměrná vlně energii nesené vlnou postupnou (E_p) a odraženou (E_o) od zátěže - antény. Impedance reflektometru (Z_r) se má shodovat s výstupní impedancí vysílače (Z_v), jehož vlně zatížení reflektometr kontroluje, resp. se jmenovitou impedancí antény (Z_a), jejíž přizpůsobení reflektometr „měří“.

Směrová vazba je pak relativně krátký úsek vedení, z jedné strany zakončený bezindukčním rezistorem, jehož odpor (R_v) se má shodovat s charakteristickou impedancí tohoto vazebního vedení (Z_{wv}). V podstatě je to jednodrátové vedení, jehož impedance je dána průměrem vodiče a jeho vzdáleností od vnitřního povrchu pláště reflektometru. V praxi se volí impedance vazebního vedení Z_{wv} a tudíž i odpor $R_v \sim 100 \Omega$. Tuto impedanci má např. vodič o $\varnothing 1 \text{ mm}$ vzdálený 0,8 mm od vnitřního povrchu pláště reflektometru. **Uspořádání směrových vazeb a jejich bezodrazové zakončení** ovlivňuje rozhodujícím způsobem funkci reflektometru, tzn. kvalitu rozlišení postupné a odražené vlny. Definujeme ji jako **směrovost vazby** (S_v). Je dána poměrem napětí v dB na obou směrových vazbách při dokonalém přizpůsobení zátěže hlavního vedení reflektometru, kdy $\text{ČSV} = 1$. Zatímco napětí indukované ve směrové vazbě vlny postupné bude maximální, tak ve směrové vazbě vlny odražené by mělo být nulové, resp. minimální, potlačené alespoň o 20 dB. Směrovost přesných reflektometrů dosahuje 30 až 40 dB. Prakticky to znamená, že při dokonalém zakončení, kdy je útlum odražené vlny teoreticky nekonečný, bude výchylka indikátoru vlny signalizovat při směrovosti 20; 26,5 a 30 dB $\text{ČSV} = 1,22$; 1,1 a 1,064.

Poměr napětí, které je k dispozici z vazebních smyček postupné vlny, vůči napětí v hlavním vedení reflektometru definujeme jako **vazební útlum** (A_v). Závisí na délce vazebního vedení (tzn. délce smyčky) vzhledem k vlnové délce a těsnosti vazby s vnitřním vodičem hlavního vedení. Za přijatelný se považuje vazební útlum 20 dB, kdy vazební vedení odbírá pouze 1/100 procházejícího výkonu. Napětí z vazebních smyček odražené vlny je pak ještě o již zmíněnou směrovost menší.

Zapamatujme si, že napětí úměrné odražené, příp. postupné vlně se snímá z opačného konce směrové vazby, resp. z toho konce vazebního vedení, který je blíže proti postupu vln. Zakončovací odpory vazeb tedy leží ve směru měřených vln.

Indukovaná napětí E_p a E_o se snímají buď jako vysokofrekvenční přes vlnovody na koncích směrových vazeb a souosými kabely se vedou do vlnometru, příp. do měřicího přijímače, nebo jako stejnosměrná za diodami a měří se ručkovými indikátory. Obě vazby mají být nastaveny tak, aby jejich směrovost i vazební útlum byly stejné. Některými typy přesných reflektometrů lze také měřit napětí z obou smyček současně, tzn. součet napětí indukovaných postupnou i odraženou vlnou. Ze tří naměřených hodnot je pak již možno vypočítat obě složky impedance a nikoliv jen pouhý ČSV.

U většiny levnějších typů provozních reflektometrů asi do 150 MHz jsou všechna vedení realizována jako vedení pásková (technikou plošných spojů), což příznivě ovlivňuje jejich cenu.

S přihlédnutím k výše uvedeným vlastnostem nyní lépe pochopíme parametry reflektometrů:

Impedance reflektometru Z_r je dána rozměry a uspořádáním souosého nebo páskového hlavního vedení. Pro radiokomunikační účely je 50Ω , pro TV přijímací antény a rozvody 75 Ω .

ČSV reflektometru je parametr, který se zpravidla neuvažuje. Zcela samozřejmě se předpokládá, že sám reflektometr do měřené trasy žádnou imedanční diskontinuitu, tzn. vlastní ČSV nevnaší, a že ČSV indikovaný na jeho výstupu je shodný s ČSV na jeho vstupu, příp. na výstupu vysílače, což však nemusí být pravda. ČSV reflektometru je ovlivněn konstrukcí a zvláště pak volbou konektorů. Měl by být menší než minimální měřitelný ČSV na nejvyšším kmitočtu pracovního pásma.

Kmitočtový rozsah rozumíme maximální kmitočet, při kterém se zmenší vazební útlum a směrovost vazeb natolik, že se minimální měřený ČSV, resp. chyba měření zvětší na nepřijatelnou hodnotu. Maximální kmitočet je zpravidla omezen délkou směrové vazby (vazební smyčky) vzhledem k vlnové délce ($\leq 0,15 \lambda_{\min}$).

Rozsah měření ČSV: U provozních reflektometrů s jedním ručkovým indikátorem je určen krajními hodnotami stupnice ČSV, obvykle „1“ až 3; u reflektometrů-wattmetrů s přepínatelnými rozsahy výkonů 1,1 až 10 s větší přesností.

Minimální ČSV, neboli minimální činitel odrazu je dán konstrukční kvalitou reflektometru. Uvádí se zpravidla jen u přesných měřicích reflektometrů, u nichž se vlně napětí směrových vazeb měří selektivně měřicím při-

jímačem s přepínaným atenuátorem, takže lze přesně číst $\text{ČSV} < 1,01$.

Maximální výkon je ovlivněn konstrukcí a omezen zatížením bezindukčních zakončovacích rezistorů směrových vazeb při nejmenším vazebním útlumu, tj. na nejvyšším kmitočtu provozního pásma. Budou-li například zakončovací rezistory TR 191 namáhány jmenovitým zatížením 0,25 W při vazebním útlumu 20 dB, stane se tak při 25 W vlně výkonu v hlavním vedení reflektometru.

Nyní bychom již měli vysvětlit a definovat tři parametry, kterými se vyjadřuje přizpůsobení. Jsou v podstatě podmíněny vývojem techniky měření.

Nejpopulárnější a nejužívanější parametr - „**PSV**“ - **poměr stojatých vln**, či „spisovněji“ (podle ČSN) **ČSV - činitel stojatých vln** se vžil v době používání měřicích linek. Na tzv. měřicím vedení s podélnou šterbinou, zařazeném do měřené vlně trasy, se kapacitní sondou v této šterbině měřila maximální (E_{\max}) a minimální (E_{\min}) napětí stojaté vlny, která podél vedení vzniká interferencí vlny postupné a odražené. Takže PSV nebo ČSV nebo SWR (Standing Wave Ratio) označovaný i písmenem

$$\sigma (\text{sigma}) = E_{\max} / E_{\min}$$

Je-li vedení zakončeno přizpůsobenou zátěží, nevznikne stojatá vlna (E_{\max} splyne s E_{\min} , takže jsou shodné, jejich poměr se blíží jedné). Při totálním odrazu, tzn. úplném nepřizpůsobení bude E_{\min} nulové a poměr E_{\max} / E_{\min} se bude přibližovat „nekonečnu“.

Při měření reflektometrem, tzn. směrovými vazbami, které snímají odděleně a samostatně přímo vzorky napětí indukované vlnou postupnou (E_p) a vlnou odraženou (E_o), nazýváme jejich poměr **činitelem odrazu** (nebo **koefficientem reflexe**) - r nebo ρ (ró).

$$r = E_{\text{odraz}} / E_{\text{postup}}, \text{ popř. } r\% = E_o / E_p \cdot 100 \%$$

Je-li vedení zakončeno přizpůsobenou zátěží, bude se E_o blížit nule, takže $r = 0/1 = 0$.

Při totálním odrazu, kdy jsou obě napětí shodná, bude $r = 1$. **Čili je-li $r = 1$, je ČSV = ∞ a při ČSV = 1 je $r = 0$.**

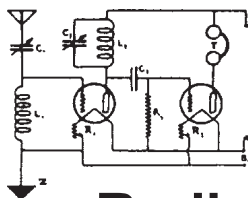
Malá nepřizpůsobení, popř. nepřizpůsobení vznikající na imedančních diskontinuitách vedení a konektorech se lépe vyjadřují tzv. **útlumem odrazu** a v dB, který je definován vztahem

$$a = 20 \log (E_{\text{postup}} / E_{\text{odraz}})$$

Čili čím je napětí odražené vlny (E_o) menší, tím větší je útlum odrazu (a).

Např.: $a = 26,5 \text{ dB}$, $\text{ČSV} = 1,1$; $r = 0,047$, tzn. 4,7 % (což jsou údaje, které má např. konektor N na 6 GHz); $a = 40 \text{ dB}$, $\text{ČSV} = 1,02$; $r = 0,01$, tzn. 1 %.

Mezi útlumem odrazu, činitelem stojatých vln a činitelem odrazu platí jednoduché vztahy. Pro praktické použití se používá tabulka, kterou uvedeme v dalším pokračování. Chystáme i srovnávací test několika reflektometrů.



RÁDIO „Nostalgie“

Radioamatérské muzeum ve Vancouveru

Coquitlam, B. C. (British Columbia, Kanada) je předměstím Vancouveru, asi jako Vysočany v Praze. Před třemi lety tam byla ustavena skupina SPARC (Society for Preservation of Antique Radios and Communication Equipment), tj. společnost pro zachování starých rádií a spojovacích zařízení. Zpráva se rozšířila a dnes skladištní prostor, který SPARC má pronajmut, praská ve švech. Je pozoruhodné, že tyto prostory pronajímá radioamatérům tamní psychiatrická léčebna (blázinec).

Kromě rozsáhlé sbírky, která se v krátké době sešla, jsou tam umístěna pracoviště pro vnější (převážně truhlářskou) a vnitřní (elektrickou a elektronickou) renovaci získaných exponátů, z nichž většina je v provozuschopném stavu. Pro informaci českých zájemců o stará rádia je připojeno několik snímků nejzajímavějších exponátů. Exponáty z obr. 5 a 6 si „zahrály“ ve filmu „Titanic“, který bude uveden do kin v létě t.r. Jedná se o tentýž typ radiostanice, jako byla na Titanicu, která však byla instalována na jiném parniku a zachovala se. Za jejich zapůjčení filmové společnosti získal SPARC mimo jiné i filmovou maketu lodní kabiny, kde je umístěn jiskrový budič (obr. 5 - „nosníky“ s nýty jsou dřevěné). Baterie 12 nádob na obr. 6 je „anténní ladič“ sestavený z Leydenských lahví.



Obr. 3. Pravděpodobně první přenosný (s uchem) krátkovlnný přijímač kdy si známé firmy Hallicrafters

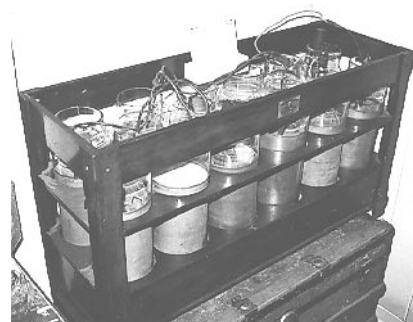
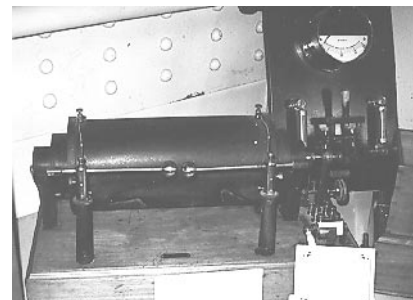
K tomuto exponátu se váže zajímavý příběh. V r. 1905 bylo vystavené zařízení instalováno na osobním parniku „Olympic“, který sloužil na mezikontinentální lince Anglie-USA. Na tento parník nastoupil v Anglii zločinec prchající před zákonem. Kapitán o tom byl informován a po uvědomění policie v USA (obojí rádiem) se dostalo stíhanému zločinci přivítání, jaké jistě neočekával. Jednalo se pravděpodobně o první použití bezdrátové telegrafie v zájmu zákona.

V místnosti muzea je též umístěna klubová radiostanice, vybavená kompletně zařízením Collins.

VE7CZP



Obr. 4. Anglická polní radiostanice z 1. světové války



Obr. 5 a 6. Unikátní exponáty - části lodní stanice z r. 1905 (tato stanice je úplně a provozuschopná)



Obr. 1. Část sbírky, obsahující zařízení pro radioamatéry z doby po 2. světové válce, zejména od firem Heathkit a Drake (vlevo)

Obr. 2. Zařízení, která bývala používána pro profesionální námořní provoz (vpravo)



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Mezinárodní setkání radioamatérů „Holice 97“ 29.-31. 8. 1997



Každý správný radioamatér dobře ví, kde a proč jsou Holice, ale přesto opakujeme: okres Pardubice, Východní Čechy, Česká republika. Pro motoristy: Holice leží na silnici I. třídy č. 35 E442 18 km od Hradce Králové směrem na Brno.

Letošní program: Odborné přednášky ve velkém sále Kulturního domu • Setkání zájmových kroužků a klubů • Večer v pátek táborák v autokempinku Hluboký • V sobotu odpoledne výlet autobusem zdarma po památkách Východních Čech (sobota 12.30 h) • Návštěva Afrického muzea cestovatele Dr. E. Holuba v místě • Ve sportovní hale radioamatérská prodejní výstava (pátek, sobota) • Velká prodejna firmy CONRAD ELECTRONIC • Tradiční radioamatérský „bleší trh“ (pátek, sobota) • „Bleší trh“ i na parkovišti vedle KD • Náborový závod mládeže v honu na lišku v areálu setkání (ARDF; pátek, sobota) • V sobotu společenský večer ve všech prostorách KD s tancem a tombolou.

Při příležitosti setkání bude vydán „**SBORNÍK HOLICE '97**“ • V sokolovně bude k dispozici **vysílací pracoviště KV**, kde bude v provozu moderní vysílací zařízení o výkonu 1 kW, odkud přičichají operátoři budou moci vysílat pod volacím znakem **OK5H** (pracoviště sponzorsky vybaví ALLAMAT Dobříš, TESLA Vimperk a R-Com Liberec) • Jako novinka je letos připraven **Klub zahraničních návštěvníků**. Pro zahraniční hosty bude vyhrazena klubovna a bude pro ně připraven samostatný program. Pokud přivedete na setkání zahraniční hosty, nezapomeňte je přivést do tohoto klubu •

Měření parametrů vašich vlastních radiostanic a antén (díky firmě RCD RADIO-KOMUNIKACE Staré Hradiště) • **Informační středisko** v areálu setkání bude v provozu od čtvrtka odpoledne. Na převáděči OK0C, na 145,500 MHz a v pásmu CB bude pracovat trvale informační služba pod volacím znakem **OK5H**. Do informačního střediska bude od 27. 8. 1997 telefon (0456) 2132. Stanice **OK1KHL** a **OK5H** budou po celé léto podávat informace o setkání.

Podrobné informace můžete také získat na adrese:
Radioklub OK1KHL Holice,
Nádražní 675, 534 01 Holice

telefon sekretariát: 8.00-16.00 hod. (AMK) i fax (0456) 2186;
ředitel (OK1VEY, Světa Majce): (0456) 3211;
hlavní pořadatel (OK1HDV, Václav Daněk): (0456) 3848;
středisko OK1KHL (od 27. 8. 1997 trvale): (0456) 2132;
PAKET RÁDIO: Světa OK1VEY OK0PHL.TCH.EU - NOD OK0NH;
Václav OK1HDV OK0PHL.TCH.EU - NOD OK0NH

Redakce PE-AR je sponzorem radioamatérského setkání v Holicích a na požádání zašle zájemcům formulář přihlášky k ubytování a stravě při setkání v Holicích a pokyny pro účastníky. Pořadatel musí obdržet vaše přihlášky nejpozději do 20. 8. 1997.

Zmrtvýchvstání Hanzelkovy modré T805



Z tiskové besedy 22. 4. 1997 v budově Autoklubu ČR v Praze. Zleva: předseda senátu Petr Pithart, Ing. Jiří Hanzelka, OK7HZ, Ing. Miroslav Zikmund, ex OK7ZH

Na 22. dubna 1997 připadlo 37. výročí odjezdu české expedice cestovatelů Hanzelky a Zikmunda se dvěma speciálně upravenými vozy Tatra T805 na jejich druhou cestu přes Balkán a Asii (viz AR A 6/1959, s. 173).

Zikmundova červená T805 skončila později jako exponát v muzeu Tatry v Kopřivnici, druhou - modrou Hanzelkovu (vlastně jen její torzo) - objevil před pár lety kdesi v poli, kde sloužila jako skladiště, automobilový závodník Karel Loprais. S partou pomocníků a se svými dvěma syny ji dokonale opravil a je nyní jeho majetkem.

Letošní vzpomínková akce 22. dubna v Praze se konala pod patronací nakladatelství Primus. Provázela ji tisková beseda s Hanzelkou a Zikmundem, po níž následovala několikahodinová autogramiáda cestovatelů-spisovatelů. Před budovou Autoklubu ČR v Praze v Opletalově ulici byla k vidění jednak Tatra T87, v níž H+Z absolvovali svoji první cestu (ta je nyní ve sbírkách Národního technického muzea



Jaromír Šubrt, OK1DXZ (vlevo) a Martin Struna, OK1FMS, měli tu čest zapůjčit do renovované Hanzelkovy/Lopraisovy T805 radioamatérské zařízení Collins KWM-1 a anténu

v Praze), jednak Lopraisem opravená T805 z druhé cesty. Uvnitř T805 stál na původním místě transceiver Collins KWM-1 v provozuschopném stavu. Na střeše byla instalována funkční anténa G-Whip, zapůjčená Slávkem Zelerem, OK1TN, jen málo se lišící od původně použité antény Heliwhip, kterou popsal v AR 12/1958 OK1MB. Petr Kolman, OK1MGW, v současné době dokončuje 12 V mobilní zdroj pro KWM-1, aby bylo možno z vozu vysílat za jízdy, neboť původní zdroj se nezachoval.

Zážitky spojené s radioamatérským vysíláním z různých exotických zemí popsal Ing. Jiří Hanzelka, OK7HZ, v knize Obrácený půlměsíc.

Po ceremoniálech a tiskové besedě se Hanzelkova T805 vydala na návštěvu Zlína, kde je nyní v tamním muzeu umístěna stálá expozice cestovatelů H+Z.

OK1DXZ, OK1PFM

Novinky z radioamatérské techniky

Transceiver TS-570D

V obvyklých testech, které nacházíme na stránkách časopisů, se většinou vychvalují kladné stránky; podívejme se ale také na průvodní texty „mezi řádky“, a do rakouského časopisu QSP, kde byly uvedeny klady i záporny speciálně u tohoto typu transceiveru.

Všechny testy se shodují na velmi dobrých vlastnostech přijímacího traktu tohoto transceiveru, ovšem za předpokladu, že je zařazen pro příjem telegrafie 500 Hz filtr, což znamená náklady navíc. Lze doporučit objednání a koupí transceiveru již včetně tohoto filtru (přijde to levněji, než dodatečná objednávka samostatného filtru). Tajemství dobré intermodulační odolnosti hlavně v pásmu 7 a také 14 MHz spočívá v tom, že pro tato amatérská pásma jsou na vstupu úzké pásmové propusti. Podstatně horší je již situace na 18 MHz, kde navíc tč. nejsou dobré podmínky šíření a tudíž ani příp. rušící stanice.

Podívejme se také na záporná zjištění:

- Nevhodně úzké pásmo pro příjem SSB signálů (60-1800 Hz pro 6 dB), obdobně pro příjem AM stanic.

- Oproti jiným typům transceiverů KENWOOD modulace při SSB vypadá nepřirozeně. Pokud se zařadí DSP, jsou sice různé možnosti nastavení hlavně jako ekvalizér, a je možno si s DSP vyhrát, pro praxi je však nejlepší nastavit polohu „off“ - tedy „vypnuto“.

- S dodávaným mikrofonem je TS-570D náchylná k zakmitávání průnikem v energie. To se dá odstranit např. kondenzátorem asi 4,7-10 nF zapojeným paralelně přímo k mikrofonní vložce, příp. dalšími úpravami.

- Intermodulační produkty 3. řádu jsou (při dvoutónovém testu) s odstupem jen -32 dB.

- Relativně velká cena.

- Slyšitelné kroky při přeladování na AM.

- Rušivý základní šum (proti TS-830S nebo IC-730 vyšší o 10 dB!).

- Nabízí mnoho nevyužitelných (?) funkcí.

- Dodávaná dokumentace neobsahuje schéma, a to ani blokové.

YAESU, KENWOOD, ICOM

- Na setkání ve Friedrichshafenu představila firma YAESU svůj nejnovější výrobek FT-920. K nám však prakticky vůbec nepronikl model FT-600, který patří k těm jednodušším, pokud se vybavení a ovládání týče. Má čelní reproduktor, robustní konstrukci odpovídající vojenským normám a prosadil se hlavně na trhu v USA.

- Pokud si chcete zakoupit transceiver KENWOOD TS-570D, uvažte, že firma nabízí i model TS-570S, o kterém se u nás příliš neví, ale který má mimo všech „vymožeností“ u nás známé „pětsetdesátky“ navíc ještě šestimetrové pásmo. Cenový rozdíl na trhu v USA je 280 \$.

- Do třetice všeho dobrého - třetí konkurent, firma ICOM nabízí již delší dobu u nás prakticky neznámý typ kvalitního transceiveru pro začátečníky, IC-707.

Tříknořlkové ovládání, 2x VFO a RIT navíc s krokem 10 Hz, regulovatelný výkon do 100 W na všech pásmech, kovová skříň s čelním reproduktorem, to vše za méně jak 900 \$ by mělo vzbudit zájem také u našich radioamatérů, kteří se chystají na KV pásma.

Kdo má počítač

v konfiguraci nejméně PC386/40+387 vybavený navíc zvukovou kartou, ten nepotřebuje kupovat ke svému transceiveru doplněk DSP, nebo kupovat transceiver nový, pokud se ve výhodách DSP shledne. Stačí, když si zakoupí program DSP Blaster, který umožní provozovat většinu známých funkcí podstatně dražších DSP doplňků: horní a dolnofrekvenční propust, pásmový filtr s řiditelnou šíří pásma, špičkový filtr pro CW, automatický notch filtr, adaptivní reduktor šumu, to vše s ovládním myši (což u žádného jiného doplňku nelze).

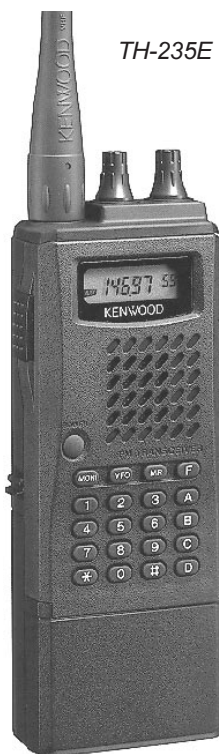
Pro provoz RTTY lze nyní doporučit (prý) to nejlepší, co je k dispozici: program RTTY 1.0, který mimo dokonalého generování a dekodování signálů RTTY podporuje vedení deníku WF1B o navázaných spojeních. Výstup je pro AFSK, FSK i PTT, v obou případech - i u předchozího programu však autor upozorňuje, že zaručuje spolehlivou funkci jen na některých značkových zvukových kartách. Bližší informace možno získat u K6STI, nejlépe E-mail na k6sti@n2.net.

OK2QX

Nová ruční radiostanice TH-235E

Novinka od firmy KENWOOD s označením TH-235E splňuje všechny požadavky kladené na moderní radiostanice. Koncepcně je odvozena od řady radiostanic KENWOOD, určených pro komerční použití.

Základní parametry se nastavují pomocí menu. Stanice má vestavěnou klávesnici DTMF s velkými přehlednými tlačítky. Stanice má 60 pamětí s nezávislým zadáním přijímacího a vysílacího kmitočtu, kmitočtu CTCSS atd. Kodér pro vysílání normalizované řadytónů CTCSS je vestavěn, dekodér je možno doplnit jako přídatný modul. Pro selektivní volbu



DTMF je vestavěn kodér i dekodér s možností individuální i skupinové volby. Paměť DTMF umožňuje zadat až 16místný kód. Požadované parametry jedné radiostanice je možno bezdrátově klonovat na libovolný počet dalších stanic. Displej je možno přepnout na zobrazení kmitočtu nebo čísla kanálu. Omezovač šumu je nastavován programově v menu. Výkon vysílače je přepínatelný, prosvětlení displeje lze nastavit ve dvou úrovních. U převáděcích kanálů je nastaven automaticky odskok 600 kHz. Časově je možno limitovat dobu vysílání i vypnutí po nastavené době bez činnosti; není-li přijímán žádný signál, stanice se přepne po určeném čase automaticky do úsporného režimu (battery save).

Základní technické údaje:

Kmitočtový rozsah: 144 až 146 MHz (rozšířitelný na 136 až 174 MHz).

Napájecí napětí: 6 až 16 V.

Teplotní provozní rozsah: -10 až +50 °C.

Výkon vysílače: 5 W při 12 V.

Čitlivost přijímače: 0,16 µV.

Rozměry: 58 x 147 x 30 mm včetně akumulátoru.

Hmotnost: 350 g včetně akumulátoru.

Radiostanice Kenwood TH-235E dodává R-Com Liberec spol. s r.o. za 7900 Kč včetně DPH s akumulátorem, nabíječem a zkrácenou „gumovou“ anténou. K radiostanici lze dokoupit rozsáhlé příslušenství - několik typů akumulátorů a bateriové pouzdro na 6 tužkových článků, stolní nabíječ standardní i stolní rychlonabíječ (použitelný i pro typy TH-22, TH-26 a TH-78. Dále tři druhy přídatných reproduktorů/mikrofonů, náhlavní soupravy a napájecí kabely.

OK1AJD



ajímavosti

- Firma Oak Hills Research (v Německu dovozcem Beam Elektronik, Postfach 1167, 35001 Marburg) nyní nabízí nový model stavebnice telegrafního transceiveru QRP „Explorer II“ o výkonu asi 1,5 W (oproti prvnímu typu má řiditelnou šíři pásma) pro jedno pásmo 40, 30 nebo 20 m, napájení 12 V (max. 13,6 V). Pro naše experimentátory přineseme jen s krátkým komentářem schéma zapojení.

- Narůstající objem elektroniky, kterou jsou vybavovány moderní typy automobilů, přináší i otázky jejího ovlivňování v případě, že bude do automobilu instalována amatérská stanice pro „mobil“ provoz. DARC se dotázal 16 automobilových firem, jaký vliv může mít v jejich typech vozů amatérské zařízení a zda jeho montáž vůbec povolují. Např. firma Citroën odpověděla, že povoluje instalaci zařízení do výkonu 4 W při ČSV < 1,5, aby bylo vyloučeno ovlivnění automobilové elektroniky. Mazda neurčitě odpověděla, že důležité systémy by neměly být narušeny, Mitsubishi se odvolává na budoucí jednání, většina firem však neodpověděla vůbec...

- DXmani - co byste řekli anténám 2x3 prvky „fullsize“ pro 7 MHz a 3x5 prvků pro 14 MHz? Já osobně bych je bral včetně asi 63 m vysokého otočného stožáru, jak je má k dispozici G10A1J, Ivor Greenwood. Výrobcem je K5IVU, který se zúčastnil i stavby; ke slovu při konstrukci přišly i nové materiály, jako je kevlar.

OK2QX

Kalendář závodů na srpen

3.8.	BBT, UKW-Field Day (DL) 1,3 GHz	07.00-09.30
3.8.	BBT, UKW-Field Day 2,3-5,7 GHz	09.30-12.00
2.-3.8.	Summer Contest (F6BCH) 144 MHz a výše	14.00-14.00
3.8.	ALPE ADRIA VHF Contest 144 MHz	07.00-17.00
3.8.	BBT, UKW Field Day 432 MHz	07.00-09.30
3.8.	QRP závod ¹⁾ 144 MHz	08.00-14.00
3.8.	BBT, UKW Field Day 144 MHz	09.30-12.00
5.8.	Nordic Activity 144 MHz	17.00-21.00
12.8.	Nordic Activity 432 MHz	17.00-21.00
12.8.	VKV CW Party 144 MHz	18.00-20.00
17.8.	Field Day Ferragosta (I) 144 a 432 MHz	07.00-17.00
17.8.	Trophy F8TD 1,3 GHz a výše	04.00-11.00
17.8.	AGGH Activity 432 MHz-76 GHz	07.00-10.00
17.8.	OE Activity 432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
17.8.	Field Day Sicilia (I) 144 MHz	07.00-17.00
17.8.	Provozní VKV aktiv 144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
24.8.	Field Day Sicilia 50 MHz	07.00-17.00
26.8.	Nordic Activity 50 MHz	17.00-21.00
26.8.	VKV CW Party 144 MHz	18.00-20.00

¹⁾ podmínky viz AMA 3/96 a AR-A 7/95, deníky na OK1MG

OK1MG

Další pohroma pro amatérská pásma: Jak rychle reagují světové firmy na legislativní změny v oblasti telekomunikací, si lze snadno ověřit např. na minitransceiverech, které vypustila na trh v západních zemích (a nás to možná potká) firma

KENWOOD pod názvem FUNK-KEY. Tato zařízení spadají do kategorie LPD (low power device) a mohou se zcela volně používat bez ohlašování a bez koncese... bohužel v pásmu 433 MHz. Poprvé se s ním zájemci setkali na veletrhu Ce-Bit, cena je pouhých 249 DM. Pracovní kmitočet (68 kanálů) je možno nastavit od 433,075 MHz do 434,750 MHz s odstupem 12,5 kHz, zařízení má vestavěný tónový dekodér CTCSS a výrobce udává dosah asi 3 km ve volném terénu (výkon 10 mW). Na druhé straně možná půjde rozšířit rozsah na celé amatérské pásmo a radioamatéři by tak dostali velmi laciné kanálové zařízení pro své pokusy. Obdobné zařízení pod firemním označením EC10 nabízí i firma ALINCO za 270 DM.

QX

KV

Kalendář závodů na červenec a srpen

14.7.	Aktivita 160	CW	19.00-21.00
19.7.	HK Independence Day	MIX	00.00-24.00
19.-20.7.	SEANET contest	CW	00.00-24.00
19.-20.7.	AGCW QRP Summer	CW	15.00-15.00
26.-27.7.	Venezuelan DX contest	CW	00.00-24.00
26.7.	Diplom Sverige Contest	SSB	07.00-12.00
26.-27.7.	RSGB IOTA contest	SSB	12.00-12.00
26.-27.7.	Russian WW Contest	RTTY	00.00-24.00
27.7.	Diplom Sverige Contest	CW	07.00-12.00
2.8.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
2.8.	European SW Champ. SSB/CW	SSB/CW	12.00-24.00

2.-3.8.	YO DX contest	MIX	20.00-16.00
3.8.	SARL contest	SSB	13.00-16.00
3.8.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
9.8.	OM Activity	CW/SSB	04.00-06.00
9.-10.8.	Europ. contest (WAEDC)	CW	00.00-24.00
11.8.	Aktivita 160	CW	19.00-23.00
16.-17.8.	SEANET contest	SSB	00.00-24.00
16.-17.8.	Keymen's club (KCJ)	CW	12.00-12.00
17.8.	SARL contest	CW	13.00-16.00
23.-24.8.	TOEC Grid contest	CW	12.00-12.00
29.8.	Závod k výročí SNP	CW	04.00-06.00

Stručné podmínky jednotlivých závodů naleznete v těchto číslech červené řady bývalého AR příp. v loňském ročníku PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv AR 4/94, OM Activity AR 2/94, Aktivita 160 m, Colombian contest (omlouváme se za nesprávný emblém u pravidel tohoto závodu v minulém čísle PE-AR) a Russian RTTY minulý číslo PE-AR, Venezuelan AR 6/94, SEANET AR 6/95, Keymen's club (KCJ) PE-AR 7/96, SARL HF contest PE-AR 8/96, RSGB IOTA-AR 7/94, EU SW Championship AR 7/94, SNP AR 7/95, YO-DX PE-AR 7/96, TOEC PE-AR 5/96.

European DX contest (WAEDC)

pořádá DARC každoročně třikrát: CW vždy celý druhý víkend v srpnu, SSB vždy celý druhý týden v září a konečně RTTY vždy celý druhý víkend v listopadu. Začátek je vždy v sobotu v 00.00 a konec v neděli ve 24.00 UTC. Závodí se v kategoriích: **A)** stanice s jedním operátorem, všechna pásma; **B)** stanice s více operátory, jeden vysílač; **C)** stanice s více operátory, více vysílačů v okruhu 500 m, na každém pásmu se připouští jeden signál; **D)** posluchači. Pásmo 3,5 až 28 MHz kromě WARC, vyměňuje se kód sestávající z RS(T) a pořadového čísla spojení počínaje 001. Každé spojení se hodnotí jedním bodem. Každé přijaté QTC též jedním bodem. Násobiči jsou země DXCC podle posledního platného seznamu, v pásmu 3,5 MHz se každý násobič počítá 4x, v pás-



Předpověď podmínek šíření KV na červenec

Pro výpočet připojených předpovědních křivek bylo použito vyhlazené číslo skvrn $R_{12}=17$. A to se držíme spíše „při zemi“. Možná, že se tempo růstu brzy zvětší, protože jak v dubnu, tak v květnu stále výrazněji dominovala aktivita oblastí dále od slunečního rovníku, indikující brzké prosazení změn, probíhajících kdysi hlouběji pod viditelným povrchem. Zatím se ale v pořadí tříadvacátý jedenáctiletý cyklus rozjížděl tak nesměle, že stále ještě nebylo lze pomyslet na zpřesnění jeho předpovědi tři roky před předpokládaným maximem. Rozhodně se ale nezdá, že by byl ještě možný pokles na tak nízkou úroveň, jakou jsme zaznamenali vloni v září a v říjnu ($R=1,8$), předěbně považovanou za skutečné minimum cyklu (zatímco ve vyhlazených číslech skvrn je minimální údajem $R_{12}=8,3$, patřící k loňskému květnu). Poslední známé vyhlazené číslo skvrn na loňský říjen je 9,0 a jeho matematicky vyhlazený růst zde úspěšně zamlžuje fakt současné skutečné minimální úrovně aktivity.

Rostoucí sluneční radiace nám bude v červenci ze všech měsíců v roce nejméně platná, neboť letní ionosféra bude na její změny reagovat značně tupě a s velkým zpožděním. Ale je dobré si uvědomit, že na jižní polokouli Země je situace právě opačná. Vládne tam zima a pro tamní stanice budou naše signály, pokud proniknou dále na jih, zpravidla mnohem lépe čitelné, než jejich signály u nás. To se ale týká kmitočtů do 20 MHz, zatímco nad touto hranici budeme často slyšet signály z Evropy. Pro spojení DX (zatímco ve vyhlazených číslech skvrn je 14 a 18 MHz, byť se s pomocí sporadické vrstvy E a ionosférických vlnodů budou signály zámořských stanic občas krátce objevovat také výše).

Přehled vývoje v letošním dubnu nebude složitý. Průměrný sluneční tok byl 74,6 a proti březnu stoupla dynamika jeho vývoje (rozmezí od 69 do 81). Průměrné číslo skvrn výrazně stoupla na 15,8 a geomagnetický index A_p z Wingstu na 11.

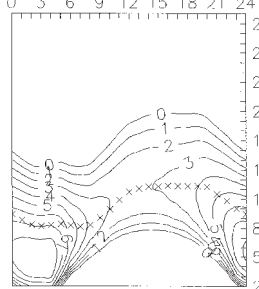
Hned první den dubna začal překvapením ve formě nečekané erupční aktivity ve formě středně mohutného jevu a další, jen o málo slabší (ale zato výronem plazmy do meziplanetárního prostoru provázená) erupce proběhla o šest dnů později. Geomagnetické pole bylo klidné až neklidné, bez markantnějšího vlivu na změny podmínek šíření - s výjimkou krátkého a výrazného zlepšení 7. dubna. Podmínky šíření byly ale většinou lehké podprůměrné a při současné úrovni sluneční radiace stačily i slabé poruchy k jejich degradaci.

Výron sluneční plazmy do meziplanetárního prostoru při erupci 7. dubna měl za následek řetěz poruch, vrcholící slabší polární září 11. dubna. Zvýšenou erupční aktivitu jsme pozorovali ještě 13. a 15. dubna. Geomagnetické pole bylo mimo narušené intervaly po erupcích (tj. zejména 11. a 16.-17. dubna) většinou klidné až lehké neklidné. Podmínky šíření krátkých vln zůstaly většinou mírně podprůměrné (při současné úrovni sluneční radiace stačila i slabá porucha k jejich degradaci) a výraznější se zhoršily po poruchách (od 12. dubna a znovu od 17. dubna).

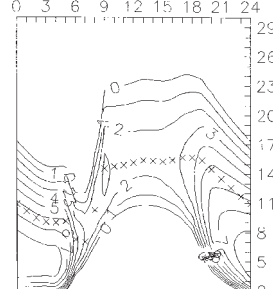
Výraznější uklidnění od 20. dubna se jakoby paradoxně projevilo spíše negativně, protože vzrostl rozptýl a útlum rádiových signálů v ionosféře. Zpeřstěním na nejkratších pásmech byly signály skandinávských stanic díky aurorální sporadické vrstvě E.

Uklidnění, celkový pokles a poté nepatrný vzrůst aktivity jsme zaznamenali na Slunci ve třetí dubnové dekádě. Skvrny se nadále vyskytovaly dále od slunečního rovníku, což bylo známkou dobře se rozvíjejícího vývoje 23. slunečního cyklu, byť jsme od 7. dubna již žádnou větší erupci nezaznamenali. Podmínky šíření krátkých vln byly 22. dubna horší vlivem slabší poruchy a teprve poté je uklidnění pozvedlo do průměru. Použitelné kmitočty ale zůstaly velmi nízké a vývoj měl častěji náhodný charakter.

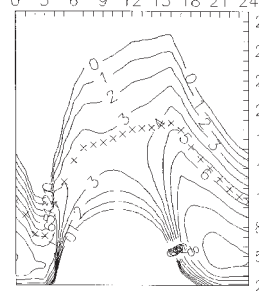
NEW YORK 298°



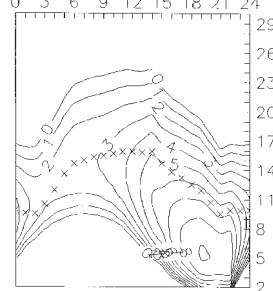
RIO 231°



PRETORIA 167°



HONGKONG 68°



Již šestnáctý maják z projektu IBP byl (po lednové dočasné instalaci VK0IR a následujícím spuštění 4S7B) uveden do provozu 19. května. Je jím VK6RBP v časové šterbině +0°50'. 4S7B (+1°30') kvůli problémům s přizpůsobením antény zatím nevysílá v pásmu 18 MHz. Těsně za ním následuje ZS6DN (+1°40'). Z ostatních majáků IBP přicházejí denně signály od JA2IGY (+1°), 4U1UN (0°), 5Z4B (+1°50'), 4X6TU (+2°), OH2B (+2°10'), CS3B (+2°20'), LU4AA (+2°30') a YV5B (+2°50'), často také od W6WX (+0°20'). Kromě nich vysílají ještě VE8AT (+0°10') a KH6WO (+0°30'). Do plné sestavy tedy zbývá uvést do provozu již jen ZL6B (+0°40'), BY (+1°10'), UA (+1°20') a OA4B (+2°40').

Závěr patří obvyklým řadám dubnových denních hodnot dvou nejdůležitějších indexů. Sluneční tok (Penticton, B.C.) - 76, 81, 79, 79, 80, 78, 77, 76, 78, 77, 76, 79, 77, 79, 75, 72, 70, 70, 70, 70, 71, 69, 70, 69, 71, 73, 72, 72 a 73, v průměru 74, 6 a index geomagnetické aktivity (A_p z Wingstu) - 10, 10, 8, 14, 15, 11, 13, 6, 6, 14, 30, 10, 8, 4, 2, 16, 20, 14, 13, 6, 21, 14, 12, 15, 8, 4, 5, 3, 5 a 14, v průměru 10,0.

OK1HH



mu 7 MHz 3x a v pásmech 14, 21 a 28 MHz 2x. Navazují se spojení jen s mimoevropskými stanicemi (viz výjimku u RTTY). K součtu bodů za spojení se přičtou body za QTC a tento součet se vynásobí počtem získaných násobičů ze všech pásem. Kromě běžných spojení jako v jiných závodech se navazují spojení ještě k předávání QTC (viz dále). QTC předávají výhradně mimoevropské stanice stanicím v Evropě a od jedné stanice je možné získat nejvýše 10 QTC bez ohledu na pásmo. Každé předávání QTC se začíná předáním kódu: např. QTC 8/6 znamená, že stanice, se kterou máme spojení, předává svou osmou skupinu QTC, ve které je 6 různých QTC. Následuje předávání QTC, např. 1345/DL6RK/342 znamená, že ve 13.45 UTC byla naše protistanice ve spojení s DL6RK a ta předávala číslo spojení 342. Přijaté QTC se potvrzuje: QTC 8/6 OK. Stanice s jedním operátorem musí z celkové doby závodu, která je 48 hodin, mít nejméně 12 hodin přestávku a tato přestávka může být rozdělena do tří částí s libovolnou délkou. V deníku musí být jednotlivé části vyznačeny. Přejchod z jednoho pásma na druhé je možný až po 15 minutách provozu, odskok na jiné pásmo je povolen jen k získání nového násobiče.

Zvláštní podmínky pro posluchače: Posluchači zaznamenávají spojení všech stanic, tzn. evropských i DX, které pracují v závodech. Každou stanici je možné zaznamenat pro získání bodu jen jednou na každém pásmu, násobiči jsou země naše protistanice a dva body, pokud zaznamenáme odeslaný kód od obou stanic. Také posluchači mohou zaznamenat od každé stanice nejvýše 10 předávaných QTC.

Zvláštní podmínky pro část RTTY: Při RTTY provozu je možné pracovat i s evropskými stanicemi, navíc platí jako násobiče i země WAE. QTC však je možné přijmout jen od mimoevropské stanice.

Deníky se zasílají na zvláštních formulářích, určených pro tento závod, vždy do 15. dne následujícího měsíce na adresu: WAEDC Committee, P. O. Box 1126, D-74370 Sersheim, FRG - SRN. Připouští se i deník na disketě 3,5" nebo 5,25" pod MS-DOS a ve formátu ASCII, doplněný sumářem a podepsaným čestným prohlášením. *Diplomy* obdrží vítězné stanice každé kategorie v každé zemi za předpokladu, že navázaly alespoň 100 spojení nebo získaly alespoň 10 000 bodů. Soutěžní komise kontroluje i dodržování povolených kmitočtů během závodu v pásmech 3,5 a 14 MHz, které jsou pro CW 3500 až 3550 a 14 000 až 14 075 kHz, pro SSB 3600 až 3650, 3700 až 3800 a 14 100-14 300 kHz.

OK2QX

O čem píší jiné radioamatérské časopisy

BREAK-IN 5/1997, Christchurch, Nový Zéland: Vývoj vícepásmové směrovky. Jednoduchý nf filtr (s operačním zesilovačem). Ovládání převaděče NHRC (2 m). Principy zaměřovacích antén. Směrovka na 2 m z upravených televizních antén. Aktivní anténa 5 kHz-30 MHz.

CQ HAM RADIO 5/1997, Tokio: 23. cyklus a pásma WARC. Jak využívat pásmo 10, 18 a 24 MHz. Mobilní provoz na pásmech WARC. Anténa 8JK pro 10 MHz napájená na konci. Kruhová magnetická anténa pro 21/28 MHz s přidavným dolaďováním motorem. Zkrácený dipól tvaru V pro 7/10/14/18/24/28 MHz. „HB18-24DX“ z HB9CV. Vícepásmový otočný dipól TD-1230S 7, 14, 18, 21, 24 MHz. Úprava třípásmového (7, 14, 21) dipólu CWA-784 i pro pásma 18 a 24 MHz. Invertované V 830V-1 pro pásmo 10 MHz. Úprava tříprvkové směrovky NB33DX pro pásma WARC. Vícepásmová bezproblémová směrovka pro 7, 14, 18, 21, 24 a 28 MHz. Automatický přizpůsobovací člen pro dlouhodráto-

vé antény 160 a 80 m, výkon 200 W. Sedmiprvkový logaritmicko-periodický systém dipólů pro pásmo 50 MHz. 2x 29prvková anténa Yagi pro mobilní provoz na 430 MHz. Programovatelný klíčovač Message. Přijímač JRC NRD-345 (100 kHz-30 MHz, AM, USB, LSB, CW, FAX). Širokopásmový předzesilovač fy Palomar PA-360 (100 kHz-1000 MHz).

QST 4/1997, Newington, USA: QRP SSB transceiver 20 nebo 75 m na jedné destičce. Snadné dekódování DTMF/LT. PortalPeater - malý převaděč, který zaznamenává a reprodukuje sdělení v délce až do 20 s. Padesát let stavebnic Heathkit. Jak zacházet s novým sousoším kabelem. Připravte se na družici Phase-3D: Supersatelit 10 GHz, Číhat na 1,2 GHz, Poslech na 10 GHz, Otáčet nebo neotáčet? Pomaloběžný TV systém TSC70U firmy TASC Electronics. Komunikační přijímač ICOM IC-R8500 (0,1-2000 MHz). Všestranný modem BP-2M firmy Tigertronics Bay Pac.

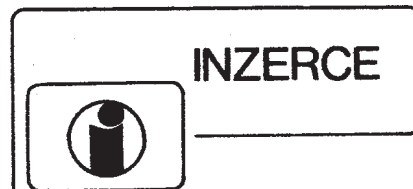
CQ-DL 5/1997, Baunatal, SRN: Projekt AMSAT Phase-3D. Kompaktní univerzální kmitočtový syntetizátor. Všestranný transceiver FT-920 s digitálním zpracováním signálu. Zkrácený vertikální dipól pro pásmo 14 MHz. N6TR - soutěžní denník na počítači. Malý QRP vysílač pro 80 m. Transceiver Kenwood TS-570D (TX 1,8-28,8 MHz, RX 30 kHz-30 MHz). Mřížkové předpětí pro elektronky koncového stupně KV. Tipy pro E, na 144 MHz.

CQ AMATEUR RADIO 4/1997, Hicksville, USA: Vertikální anténa DX77 s velkým ziskem (7-30 MHz). Krátká vertikální anténa pro 160 a 80 m. Teorem zviditelnění rádiových vln. Jak si na východním pobřeží počínat na krátkovlnných pásmech. Pětiprvková drátová směrovka pro 15 m. Svět ideí, stavba jednoduchých přijímačů starého stylu. Principy optické komunikace (IV. pokračování). Víceúčelový širokopásmový zesilovač. Rádiové rušení elektronického systému v automobilu. Mají amatéři větší sklon k autonehodám? Zápisník uživatele paket rádia: Uzemnění a ochrana zařízení. Dvě názorové školy. Odborné výrazy z paket rádia. Další důkazy, že 23. cyklus už začal.

FUNKAMATEUR 6/1997, Berlin: Pentium II. bude v příštích letech ovládat obor počítačů. Přinesou City Weekend a City Plus tarifní zvýhodnění místních hovorů? (To jsou speciální tarify místních hovorů v Německu.) Pilotní projekt digitálního rozhlasu. Nové meteorologické satelity NOAA-K, L, M, N. Za starých časů: Stálé problémy s napájením. Mag-netooptické nahrávače. Sáhnutí datové logice na zoubek: Digitální skener s μ C. Počítač s inteligentní periferií pro logistiku faxu a přenos dat. Předzesilovač HiFi CA3. Atomové hodiny pro bastlíře: Jed-

noduchý přijímač cejchovacího kmitočtu 153 kHz. RC-oscilátor sinusových kmitů do 100 kHz řízený napětím. Science-fiction se stává skutečností: E-lektronický zámek budoucnosti na zamykání dveří. Základy amplitudové modulace (3). IC-02E jako stálá stanice. Měřicí hlava PSV do 30 MHz. Ochrana kabelových průchodek proti dešťové vodě. Ham-Comm verze 3.1 pro komfortní RTTY. Ferit a aktivní anténa vjednom: Přijímací anténa skoro od nuly do 30 MHz. Malý a šikovní: SSTV konvertor TSC-70P v praxi. Symetrický přizpůsobovací člen. Konvertor 40 m + výkonový zesilovač = transvertor pro 144 MHz/7 MHz.

Ing. J. Daneš, OK1YG



TELEVIZNÍ OPRAVÁŘI! NEMÁTE SCHÉMA? TV servis Ratajský Zlín používá databázi, kde podle typu integrovaného obvodu lze najít schéma, které tento IO obsahuje, a tak provést měření. Můžete dopisovat vlastní údaje. **Disketa 350 Kč** (schémata dohodu). Na Honech 3/4932, 760 05 Zlín. Tel.: (067) 44 880.

NOVÉ VZORY!
Nižší jamí a letní ceny!

TISK QSL

Další slevy pro stálé zákazníky!
Pošlete svůj QSL lístek vytištěný u naší firmy a získáte další slevu!

STANIČNÍ DENÍKY
formát A4 na výšku - 100 stran

TypoStudio K
P.O.Box 10, 323 00 PLZEŇ
tel/fax/zázn. 019/522116

V říjnu roku 1996 navštívila malá skupina radioamatérů ostrov Sable. Kanadské úřady, které ostrov spravují, vydaly opět povolení k jeho návštěvě. Expedice byla skvěle připravena a vybavena díky mnohým sponzorům. Značka byla CY0XX a pod ní se expedice také účastnila v každoročním CQ WW DX contestu části SSB. Expedice používala čtyři kompletní stanice s lineárními zesilovači. Antény pro horní KV pásma měli 3EL Yagi a různé vertikály od několika firem. Pracovali na všech KV pásmech od 160 do 10 metrů provozem CW, SSB a RTTY. Před a po závodě pracovali operátoři většinou pod svými značkami lomenými CY0 (WA4DAN/CY0, AA4NC/CY0, VK2BEX/CY0, VK1ZZ/CY0 a V73C/CY0). Expedice byla velice úspěšná, neboť během 10 dní navázala 25 652 spojení na všech KV pásmech. Hlavně se soustředili na pásma WARC. QSL za expedici vyřizoval WA4DAN: Murray D. Adams, 403E 14th Street, Greenville, NC 27834, USA.



OK2JS